

## WARTO WIEDZIEĆ

Brak pracowników – problemów motoryzacji ciąg dalszy  
str. 4

## CZĘŚCI I AKCESORIA

Zanieczyszczone filtry cząstek stałych  
- Najczęstsze objawy, czyszczenie, prewencja  
str. 22

## LAKIERNICTWO

Pojazdy specjalistyczne i uprzywilejowane w procesie naprawy blacharsko-lakierniczej  
str. 26

# nowoczesny warsztat®

OGÓLNOPOLSKI MIESIĘCZNIK DLA FACHOWCÓW BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

1 MIEJSCE  
W POLSKICH  
WARSZTACH NIEZALEŻNYCH



## JAKIEJ CIĘŻARÓWKI SPODZIEWAĆ SIĘ W WARSZTACIE?

CZYTAJ STR. 39

## DROGA KU WIĘKSZEJ WYDAJNOŚCI WARSZTATU

Gdy wchodzimy do biura obsługi klienta w firmie Tema, w oczy rzuca się pewien widok. Dopiero po chwili orientujemy się, czego brakuje – pótek z dziesiątkami segregatorów. Ten charakterystyczny dla wielu placówek serwisowych obrazek został wyeliminowany w 2008 roku, kiedy wdrożono oprogramowanie firmy ASCO.

Czytaj str. 8

*Z okazji nowego roku chcemy życzyć Państwu samych sukcesów zawodowych, a także zadowolenia i satysfakcji z podjętych wyzwań.*

Redakcja



## DRUGIE ŻYCIE AKUMULATORÓW

Zasadą recyklingu jest maksymalne wykorzystanie tych samych materiałów w kolejnych dołach materialnych i użytkowych, z uwzględnieniem minimalizacji nakładów na ich przetworzenie.

Czytaj str. 14

## GWARANCJA DOBREJ REGENERACJI

Jeżeli za warunek dobrej regeneracji części samochodowych uznać fachową wiedzę i doświadczenie osób oferujących tę usługę, warto zaufać firmie Lauber. To jedna z pierwszych firm w Polsce, które wprowadziły taką usługę do swojej oferty.

Czytaj str. 18



## W TROSCE O ŚRODOWISKO

Wychodząc naprzeciw coraz ostrzejszym normom emisji spalin w transporcie drogowym, firma AVA Quality Cooling wprowadza do oferty czujniki tlenków azotu (NOx) do pojazdów ciężarowych i autobusów.

Czytaj str. 15

## RENOWACJA NA TARGACH

Zgadamy się z opiniami, że za nami najpiękniejsza edycja targów pojazdów zabytkowych Retro Motor Show w historii. Organizatorzy sami podnieśli sobie poprzeczkę, ciekawi więc jesteśmy, co będzie w przyszłym roku. Tym razem poznańska impreza przez 3 dni przyciągnęła na hale blisko 30 tysięcy gości.

Czytaj str. 12

www.GVO.pl



auto.elements.pl



komplet  
100% części wg GVO  
tylko u jednego dostawcy

☎ 32 2000 800



# ZANIM WYRUSZYSZ W PODRÓŻ, SPRAWDŹ STAN SWOJEGO AKUMULATORA

THE  
BATTERY  
TEST-CHECK  
Powered by  VARTA



Pewny start to akumulator  VARTA

[www.varta-automotive.com](http://www.varta-automotive.com)

CLARIOS





A brand of  
BASF – We create chemistry

**Wszystkim Klientom, Partnerom  
oraz Sympatykom naszej Firmy  
składamy życzenia spokojnych  
i radosnych Świąt Bożego Narodzenia  
oraz pomyślności i sukcesów  
w Nowym Roku 2023!**

***Zespół Glasurit Polska***





## DRODZY CZYTELNICY!

Dobrzeliśmy do końca 2022 roku i z nadzieją wchodzimy w nowy czas. Nie jest łatwo, ponieważ bieg zdarzeń na świecie wciąż jest nie do przewidzenia. Szalejąca inflacja powoduje, że kupujemy mniej, firmy sprzedają mniej, a co za tym idzie – również mniej zamawiają. Mimo wszystko kondycja branży motoryzacyjnej nie jest najgorsza. Będąc na listopadowych targach Automechanika w Dubaju, przeprowadziliśmy wiele rozmów z polskimi producentami. Wydarzenie to było wspaniałą imprezą targową, niczym nieprzypominającą o tym, że na świecie jest kryzys. Nasi przedsiębiorcy są pełni optymizmu, prowadzą swoje biznesy najlepiej, jak mogą, a to dobry pro-

gnostyk na przyszłość. Sporym mankamentem jest brak możliwości planowania długofalowych działań, bo sytuacja potrafi zmieniać się z tygodnia na tydzień czy nawet z godziny na godzinę.

Zamykamy ten rok i otwieramy nową kartę w historii motoryzacji, która – co nie ulega wątpliwości – będzie ewoluować niezwykle mocno. Samochody elektryczne i idące za ich upowszechnianiem zmiany będą z pewnością poważnie wpływać na rynek. Zanim jednak elektryki na dobre zdominują rynek, minie wiele lat, a my będziemy to wszystko obserwować. Czy zmiany te wyjdą branży i rynkowi na dobre? Czas pokaże!

Szczęśliwego nowego roku!



## PRACUJĄ NAD ZAUTOMATYZOWANĄ KONTROLĄ JAZDY

Inżynierowie działu badań i rozwoju KYB opracowali zintegrowany układ sterowania amortyzatora i wspomaganie kierownicy, który zapewnia komfort oraz bezpieczeństwo podczas zautomatyzowanej kontroli jazdy.



Zintegrowany system sterowania poprzez połączenie amortyzatorów i wspomaganie kierownicy zapewnia pełną kontrolę ruchu pojazdu. Opracowana technologia ogranicza nadmierne przechyły nadwozia. Wykorzystuje zebrane informacje o trasie przejazdu pobierane z map, wraz z innymi danymi gromadzonymi podczas automatycznej kontroli jazdy, wykorzystując je do przewidywania ruchu i drgań nadwozia, a następnie steruje wspomaganie kierownicy, tak aby osiągnąć optymalne parametry jazdy, ograniczając przechyły boczne.

Dodatkowo, gdy pojazd porusza się po nierównej nawierzchni (progi zwalniające, nierówności, ubytki nawierzchni itp.), drgania amortyzatora wykorzystywane są do przewidywania z wyprzedzeniem wychylenia nadwozia, a wspomaganie kierownicy jest kontrolowane w celu przeciwdziałania przechyłom.

Oczekuje się, że technologia ta zapewni aż do 50% redukcji amplitudy wychyleń nadwozia, które występują, gdy jedno koło przejeżdża przez większą nierówność na drodze. Ma się to przyczynić do zmniejszenia liczby wypad-

ków samochodowych spowodowanych nadmiernymi przechyłami i kołysaniem nadwozia oraz wynikającą z tego nadsterownością.

Skuteczność tego systemu została potwierdzona poprzez zainstalowanie go w pojeździe testowym, badanym w najnowocześniejszym centrum eksperymentalnym KYB w Japonii, a prace rozwojowe są kontynuowane wraz z projektowaniem i weryfikacją jego zastosowania w nowych produktach.



## BRAK PRACOWNIKÓW PROBLEMÓW MOTORYZACJI CIĄG DALSZY

Branża motoryzacyjna to jedna z największych i najszybciej rozwijających się gałęzi europejskiej gospodarki. Bezpośrednio tworzy miliony miejsc pracy, a pośrednio – kilkakrotnie więcej.

Obecne zmiany w motoryzacji, odczuwalne megatrendy, w tym cyfryzacja, napędy nisko i zeroemisyjne powodują często konieczność przekwalifikowania zawodowego czy rozwijania nowych kompetencji (ang. reskilling & upskilling). Potrzeba pracowników z kwalifikacjami dotąd rzadko wykorzystywanymi w motoryzacji.

– W naszej branży jednym z największych wyzwań jest dostęp do pracowników – podkreśla Krzysztof Soszyński, prezes Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych. – Sektor motoryzacyjny ma, zwłaszcza wśród młodszych osób, wizerunek nieekologicznego czy też niekoniecznego związanego z najnowszymi technologiami. Młodzi ludzie chcą pracować w wielkich firmach kojarzonych ze światem, np. IT, z nowoczesnymi technologiami i innowacyjnością. Sektor automotive właśnie taki jest. Jednak powinniśmy zadbać o to, żeby zainteresować naszą branżą nie tyl-

ko młodych, ale również zadbać o ludzi, którzy na rynku pracy są lub wręcz z niego odchodzą.

Sposoby na przyciąganie nowych talentów do branży automotive, w tym zwłaszcza do rynku wtórnego, były jednym z tematów, któremu poświęcono specjalną sesję podczas XVII Kongresu Przemysłu i Rynku Motoryzacyjnego. Oprócz prowadzącego panel Krzysztofa Soszyńskiego w dyskusji wzięli udział także Michał Tochowicz – prezes Moto-Profil, Gaël Escribe, CEO Nexus Automotive International; Thomas Kobudzinski – Temot chief services officer oraz Jan Bambas z firmy Schaeffler Automotive Aftermarket. Nagranie z sesji dostępne jest tutaj: <https://youtu.be/0ghQiJ9-e7s>.

Niedawno w Europie z inicjatywy kilku podmiotów, na przykład Temot International, Nexus czy Schaeffler, powstała Talents4AA, której celem jest zmiana postrzegania rynku wtórnego i ukazanie ogromu możliwości, jakie oferuje oso-

bom w nim zatrudnionym. Założyciele Talents4AA wskazują, że umożliwienie transformacji, jaką przechodzi motoryzacja, nie będzie możliwe bez nowej generacji wykształconych osób. Projekt ma inspirować nie tylko potencjalnych pracowników, ale też wszystkich uczestników rynku, bo wkrótce to oni jeszcze bardziej odczują niedobór pracowników zdolnych mierzyć się z coraz to nowszymi wyzwaniami. Firmy motoryzacyjne, jak Inter Cars, Schaeffler, Moto-Profil, Bosch, Marelli i wiele innych, od dawna włączają się w działania mające na celu wsparcie szkół czy podnoszenie kwalifikacji pracowników branży motoryzacyjnej. Jednak tego typu działania powinny być jeszcze szersze, a nade wszystko – wsparte pomocą państwa.

– By przyciągać młode talenty do pracy, współpracujemy ze szkołami je kształcącymi – mówi Michał Tochowicz, prezes Moto-Profil. – Stworzyliśmy dedykowaną ofertę szkoleniową dostosowaną

do sposobu myślenia i działania nowej generacji mechaników samochodowych. Zaprojektowaliśmy wirtualny warsztat w technologii VR, który uczniowie mogą odwiedzić i gdzie mogą naprawiać samochód. Początkowo współpracowaliśmy ze szkołami ze Śląska. Ponieważ nasz projekt zaczął przynosić korzyści zarówno uczniom, jak i szkołom oraz uczestnikom rynku motoryzacyjnego, rozszerzyliśmy go i współpracujemy obecnie ze szkołami z całej Polski. Dbamy o różnorodność wśród naszych pracowników. Dlatego zatrudniamy ludzi z doświadczeniem w pracy nie tylko w branży motoryzacyjnej, ale także w innych branżach rynku, takich jak FMCG i IT. Dzięki różnorodności dostrzegamy nowe perspektywy rozwoju, mamy większy wybór pracowników na etapie rekrutacji, a co za tym idzie – większą motywację i innowacyjność naszych zespołów.

Dywersyfikacja kanałów poszukiwania kandydatów do pracy i wyjście poza utarte dotąd schematy może być jednym z rozwiązań. Przedstawiciele branży motoryzacyjnej wskazują także, że istnieje problem zarówno ze szkolnictwem zawodowym, jak i jego postrzeganiem wśród młodzieży. Niestety zmiana wizerunku szkół zawodowych w Polsce będzie długotrwałym procesem. Obecnie obserwujemy odwrót od „zawodówek” i boom na edukację wyższą, który wyni-

ka między innymi z przeświadczenia, że wyższe wykształcenie pozwala na znalezienie lepszej pracy czy awans społeczny. Każde większe miasto pęka więc w szwach od uczelni wyższych, które co prawda pozwalają na uzyskanie dyplomu, ale na znalezienie pracy już nie. Trzeba o tym mówić głośno. Obecnie studia w Polsce, zwłaszcza na kierunkach niepożądanych przez pracodawców, nie gwarantują pracy.

– Powinniśmy walczyć z niechęcią wobec kształcenia zawodowego i postrzeganiem go jako opcji dla mniej zdolnych. Eksperti podczas Kongresu SDCM podkreślali wyraźnie, że dzisiaj praca elektryka czy mechanika samochodowego jest w cenie, więc warto mieć fach w ręku, ponieważ jeśli posiada się określone kompetencje, to wynagrodzenie sięga pensji ludzi pracujących za biurkiem, a często wręcz je przewyższa. Także z tego powodu motoryzacja jest bardzo dobrym miejscem do rozwoju kariery – podkreśla Tomasz Bęben, dyrektor zarządzający Stowarzyszenia Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych.



# STM NEWS

Mijający rok zapisze się w naszej pamięci na długie lata. Jeszcze nie skończyła się pandemia Covid-19, a już obok naszych granic wybuchła wojna. Cały rok mierzymy się z zapaścią gospodarczą, która objawiła się: trudnościami zaopatrzeniowymi, ogromnymi podwyżkami cen nośników energii i półfabrykatów, dwucyfrową inflacją, protestami wokół cen za badania techniczne i...

Mogliśmy jeszcze tak wymieniać kolejne przypadki przeciwności losu... ale idą święta. Mimo złych prognoz, w przyszłość patrzymy z optymizmem. Po zimie nastanie wiosna, dni zrobią się dłuższe i nadzieja wstąpi w nasze serca. Będzie lepiej i łatwiej. Z tą nadzieją zapraszamy do lektury najnowszych informacji STM-u.

## Obowiązkowe badania amortyzatorów na SKP

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27 września 2022 r. (Dz.U. 2066 z 2022 r.), zmieniające rozporządzenie w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych, wprowadza kilka istotnych nowości technicznych. Jedną z nich jest wdrożenie badania tłumienia zawieszki jako elementu okresowego badania technicznego (dla przypomnienia w tabeli przytaczamy fragment rozporządzenia).

Dotychczas badanie tłumienia zawieszki wchodziło w zakres badania dodatkowego. Mimo to większość stacji je wykonywała, ale skoro nie było obowiązkowe, to w razie wykrycia nieprawidłowego tłumienia decyzją, jak dalek się postąpić, należała do diagnosty. Teraz sytuacja ulega zmianie. Warto więc przypomnieć sobie kilka istotnych faktów dotyczących amortyzatorów, by przeprowadzać te badania prawidłowo.

Jedną z funkcji zawieszki jest tłumienie drgań nadwozia. Skok współczesnego zawieszki samochodu osobowego to zwykle kilkanaście centymetrów, więc główną rolę w tłumieniu drgań pełni amortyzator, choć pewien wpływ mają także ogumienie (profil i ciśnienie), sprężyna/resor oraz stan techniczny elementów tego układu. Amortyzatory zużywają się stopniowo, więc kierowcy trudno taką usterkę wykryć. Są jednak objawy, które mogą wskazywać na zbyt niskie tłumienie:

- wydłużenie drogi hamowania – może być to połączone z wrażeniem, jakby ABS włączył się zbyt wcześnie,
- konieczność dokonywania częstej korekty kierownicy przy jeździe po łukach,
- kołysanie pojazdu, oślepienie światłami innych kierowców (kołysanie nadwozia powoduje oślepienie jadących z naprzeciwka).

Trzeba zadać sobie pytanie, czy diagnozy mają aktualną wiedzę na temat badania amortyzatorów, a szczególnie – czy są w stanie ocenić tłumienie jako zbyt niskie lub wysokie w każdym ze współczesnych samochodów? W rozporządzeniu znajdujemy kryteria dla metody Eusama, ale powstały one wiele lat temu. Od czasu ich sformułowania stworzono wiele nowych konstrukcji pojazdów, w tym z regulowaną sztywnością zawieszki (tryby pracy „sport”, „komfort”, „off-road” itp.). Na rynku obecne są urządzenia wykorzystujące różne metody badawcze: Eusama, Eusama Plus, Boge, Theta. Każda z nich podaje nieco odmienne wyniki pomiaru.

Co w takiej sytuacji można poradzić diagnostom? Jak mogą zadbać o prawidłowe przeprowadzenie tego pomiaru?

### Po pierwsze

Zadbać o zachowanie właściwych warunków pomiaru. W metodzie Eusama i jej wariantach przed badaniem należy:

1. Ustawić właściwe ciśnienie w ogumieniu, gdyż metoda ta jest bardzo wrażliwa na zmiany ciśnienia w oponach.
2. Sprawdzić luzy w zawieszce i układzie kierowniczym, gdyż ze względu na małą amplitudę drgań płyty kontrolnej urządzenia luzy w zawieszce mogą mieć znaczący wpływ na

Metoda	Usterki skutkujące uznaniem stanu technicznego za niezadowalający		
	UD	UP	UN
Sprawdzenie na stanowisku wyposażonym w urządzenie do kontroli skuteczności tłumienia zawieszki. Uwaga: ■ pomiary wykonuje się po uprzednim wyregulowaniu ciśnienia w ogumieniu do wartości nominalnej dla danego pojazdu; ■ pomiary wykonuje się dla pojazdu nieobciążonego, z wyjątkiem masy kierującego, oraz dla pojazdów o masie własnej mniejszej niż 900 kg, dla których dopuszcza się obciążenie tylnej osi masą równoważną masie 2 osób.		X	
1. Wyniki badań nie są zgodne z wymaganiami podawanymi przez producenta pojazdu lub producenta urządzenia kontrolnego, o ile działa według metody innej niż Eusama.		X	
2. Wyniki badań są niezgodne z zasadami oceny według metody Eusama: a) stopień przylegania koła do podłoża jest mniejszy niż: ■ 15% dla pojazdu o masie własnej nie większej niż 900 kg, ■ 20% dla pojazdu o masie własnej większej niż 900 kg i nie większej niż 1500 kg, ■ 25% dla pojazdu o masie własnej większej niż 1500 kg, b) względna wartość różnicy stopnia przylegania kół na tej samej osi jest większa niż 30% wartości większej, w przypadku gdy mniejszy stopień przylegania koła na tej samej osi nie przekracza 35%, c) bezwzględna wartość różnicy stopnia przylegania kół na tej samej osi jest większa niż 15%, w przypadku gdy mniejszy stopień przylegania koła na tej samej osi przekracza 35%.		X	

wyniki. Może to rodzić pewną trudność w stacjach, gdzie szarpak zamontowany jest za testerem amortyzatorów, ale w razie wątpliwości należałoby najpierw sprawdzić, czy nie występują nadmierne luzy w zawieszce.

3. Postępować wg wytycznych zawartych w rozporządzeniu, w tym dobrze zrozumieć pojęcie różnicy względnej i bezwzględnej oraz dociążyć lekkie samochody, które mogą mieć trudność z uzyskaniem wymaganych wyników.
4. Ustawić dokładnie koła na płytach kontrolnych.
5. Zadbać o to, by urządzenie diagnostyczne było prawidłowo skalibrowane.

Dla metody Boge i jej wariantów:

1. Ustawić dokładnie koła na płytach kontrolnych.
2. Zadbać o to, by urządzenie diagnostyczne było prawidłowo skalibrowane.

### Po drugie

Podane w rozporządzeniu wartości minimalnego tłumienia osiągnąć są przez większość samochodów, bowiem kryteria te określone są dość liberalnie. Trzeba pamiętać, że różne samochody mają różne fabryczne nastawy sił tłumiących amortyzatorów. Samochody o komfortowym zawieszce (np. wyprodukowane w USA lub na rynek amerykański) mogą mieć niższe wskazania wartości tłumienia. Z kolei samochody sportowe muszą dysponować zawieszaniem o znacznie wyższym tłumieniu (często różnym dla fazy rozciągania i ściskania amortyzatora), aby w czasie dynamicznej, szybkiej jazdy nie dochodziło do oderwania kół od podłoża. Są też samochody wyposażone w zawieszanie o regulowanej sile tłumienia. Zatem druga rada brzmi: zwrócić większą uwagę na

różnicę tłumienia pomiędzy kołami badanej osi. Według doświadczeń zgromadzonych przez naukowców z Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej już 5% różnicy może mieć wpływ na trakcję samochodu.

### Po trzecie

Podane w rozporządzeniu kryteria dotyczą jedynie stanu „dopuszczony” i „nie-dopuszczony”. Nie można wykluczyć, że samochód, który spełni te kryteria i uzyska pozytywny wynik badania, będzie miał w istocie niesprawne amortyzatory. Należałoby zatem zachować ostrożność w komunikowaniu kierowcom, że ich amortyzatory są „dobre” lub „słabe, ale jeszcze można jeździć” tylko na podstawie badania tłumienia. Diagnozowanie amortyzatorów jest znacznie szerszym zagadnieniem, optymalne byłoby dysponowanie parametrami wzorcowymi dla amortyzatorów nowych i ocena stopnia zmian tych wartości. I tak w metodzie Boge im słabsze tłumienie amortyzatora, tym większa będzie amplituda drgań koła przy częstotliwości rezonansowej. Podobnie w metodzie Eusama – im większa różnica nacisku statycznego i minimalnego dynamicznego, tym słabsze tłumienie całego zawieszki, przyczepność koła niższa, a nie przesądza to jeszcze o stanie amortyzatora.

### Plebiscyt Trade Press Award 2023

Już po raz piąty STM i Grupa MTP organizują plebiscyt na Najlepszego Dziennikarza Motoryzacyjnego Polski. Konkurs będzie prowadzony w następujących kategoriach:

- dziennikarz roku w branży techniki motoryzacyjnej; w tej kategorii wyboru dokona kapituła, która przyzna nagrodę za całokształt pracy,
- reportaż roku,

- test roku,
- diagnostyka i naprawy,
- materiał audiowizualny.

Przypominamy, że w dotychczasowych edycjach plebiscytu dziennikarzem roku zostali redaktorzy: Jerzy Dyszy, Robert Przybylski, Roman Popkiewicz i Krzysztof Trzeciak. Serdecznie zapraszamy dziennikarzy motoryzacyjnych i ich redakcje do zgłaszania kandydatów. W numerze styczniowym podamy szczegóły organizacyjne.

### Ogólnopolski Turniej Wiedzy Samochodowej

Targi Motor Show 2023 zbliżają się wielkimi krokami, a wraz z nimi kolejny, już 29. Ogólnopolski Turniej Wiedzy Samochodowej, na którego finał jak zwykle zapraszamy uczniów do Poznania. Dzięki firmom zrzeszonym w Stowarzyszeniu Techniki Motoryzacyjnej na zwycięzców w poszczególnych kategoriach oraz w klasyfikacji generalnej czekają bardzo atrakcyjne nagrody. Organizatorzy – Zespół Szkół Samochodowych w Gdańsku, Stowarzyszenie Techniki Motoryzacyjnej, Międzynarodowe Targi Poznańskie oraz „Nowoczesny Warsztat” – dokładają wszelkich starań, aby w tych trudnych dla edukacji czasach wspomóc nauczycieli w przekazywaniu wiedzy. Już dzisiaj zapraszają i obiecują jak zwykle mnóstwo emocji. Więcej informacji już wkrótce na stronie konkursu: [www.otws.pl](http://www.otws.pl).

Zredagowali:  
Jarosław Cichoń  
i Sławomir Kocznur

Pytania i uwagi:  
[sekretariat@stm.org.pl](mailto:sekretariat@stm.org.pl)

Z okazji Świąt Bożego Narodzenia  
składamy Państwu serdeczne życzenia radości i spokoju.  
W każdym dniu nadchodzącego Nowego Roku 2023 życzymy szczęścia i pomyślności.

Zarząd Stowarzyszenia Techniki Motoryzacyjnej

Gdańsk, grudzień 2022 r.



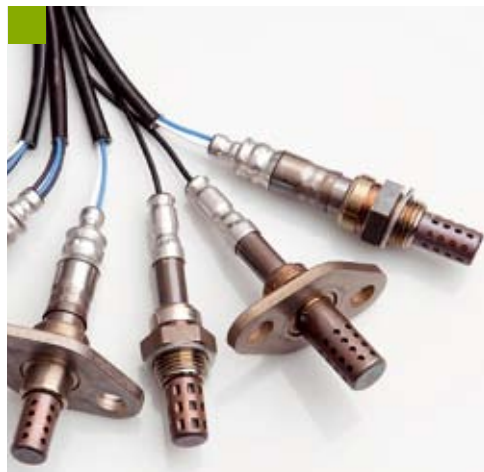


## TURBOSPREŻARKI GOTTENBERG

Turbospreszarki to precyzyjne urządzenia, wymagające przestrzegania zasad podczas montażu. Aby zapobiec ich uszkodzeniu, warto zawsze poznać się z załączoną instrukcją. Prawidłowy montaż to gwarancja bezproblemowej eksploatacji.

Każda nowa turbospreszarka Gottenberg zawiera zestaw uszczelki, 15 ml oleju startowego i wspomnianą instrukcję, która przypomina o najważniejszych (koniecznych) czynnościach montażowych.

Przed montażem turbospreszarki należy sprawdzić czystość układu doprowadzającego powietrze, wymienić filtr powietrza, ponieważ ciała obce mogą uszkodzić łopatkę. Weryfikacji wymaga również układ olejowy w silniku – trzeba sprawdzić jego szczelność i drożność. Turbospreszarka potrzebuje stałego i regularnego dopływu oleju, dlatego istotne jest, aby wymieniony został olej wraz z filtrem. Uszczelka do spływu oleju, dołączona do zestawu, jest rekomendowana przez markę Gottenberg do przeprowadzenia montażu. Zestaw zawiera także uszczelkę do kolektora, która spełnia wszystkie wymagania dotyczące odporności na wysokie temperatury. Po podłączeniu układu smarowania należy napełnić turbinę czystym olejem silnikowym, który także znajduje się w komplecie – żeby turbina nie wykonała suchego startu.



## SONDY LAMBDA DENSO

Oferta sond lambda firmy Denso rozrosła się o 7 kolejnych numerów części jakości OE. Nowe czujniki mają 92 dodatkowe zastosowania w około 2,2 mln pojazdów marek Lexus, Mazda, Mitsubishi i Toyota.

Zaawansowane technologicznie sondy lambda Denso pomagają efektywniej spalać paliwo i ograniczają emisję spalin. Na program dla rynku wtórnego składają się zarówno sondy regulacyjne (umieszczone przed katalizatorem), jak i sondy diagnostyczne (umieszczone za katalizatorem). Ze względu na zastosowaną technologię można je podzielić na sondy cyrkonowe (kubkowe i planarne), sondy typu A/F (kubkowe i planarne), sondy tytanowe oraz Lean Burn (mieszanki ubogie).

Więcej informacji o sondach lambda Denso można znaleźć na stronie [www.denso-am.eu/pl](http://www.denso-am.eu/pl), w katalogu TecDoc lub u przedstawiciela Denso.

## MILLERS OILS DO SILNIKÓW JAPOŃSKICH I KOREAŃSKICH



Firma Millers Oils wprowadza na rynek nowy olej silnikowy przeznaczony głównie do japońskich oraz koreańskich silników benzynowych i hybrydowych. Millers Oils Trident Professional 0w20 to tańsza alternatywa dla oleju Millers Oils XF Premium C5/C6 0w20, który dodatkowo spełnia najnowsze normy producentów europejskich.

Nowy produkt spełnia najnowsze normy API i ILSAC, a przeznaczony jest do nowoczesnych silników wymagających oleju 0w20, chroniącego przed LSPI (przedwczesny zapłon przy niskich prędkościach obrotowych silnika) i zużyciem łańcucha rozrządu.

Znakomita płynność podczas rozruchu w niskich temperaturach pomaga chronić kluczowe komponenty silnika, a jego ochronę przed zużyciem zapewnia stabilna lepkość w wysokich temperaturach. Olej opracowany został przy użyciu technologii zapewniającej czystość i niezawodność silnika, która redukuje emisję spalin i pozwala na wydłużone interwały wymiany.

Millers Oils Trident Professional 0w20 spełnia normy Dexos 1 gen 3 oraz FIAT 9.55535-CR1. Dostępny będzie w opakowaniach: 1 l, 5 l, 20 l, 60 l i 199 l.



## RESORY PIÓROWE OES-PARTS

Resory piórowe to istotny element układu zawieszenia pojazdów. Tego typu system to sprawdzone, skuteczne i trwałe rozwiązanie stosowane w prawie wszystkich pojazdach do lat 70. Dziś resory wykorzystywane są powszechnie w samochodach użytkowych.

Resory piórowe OES-Parts zbudowane są z wąskiej, wysokiej jakości stali sprężynowej. Poszczególne elementy (dotyczy resorów z więcej niż jednym piórem) montowane są z izolatorami z tworzywa sztucznego lub gumy syntetycznej między skrzydłami, co zapewnia swobodę ruchu podczas pracy sprężynowej. Końce resorów piórowych są przymocowane do podwozia samochodu, a do środka przymocowana jest oś. Końce resorów są zwijane lub zapętlone, tworząc oczka. W uchach montowane są tuleje gumowe, które pełnią funkcję tłumików hałasu i drgań. Skrzydła są utrzymywane razem za pomocą centralnej śruby. Jeden koniec resorów piórowych jest przymocowany do wieszaka za pomocą śruby i tulejek dętkowych przymocowanych bezpośrednio do ramy, drugi do ramy za pomocą ruchomych wieszaków montażowych.

Resory piórowe marki OES-Parts dostępne są na wyłączność w sieci Moto Profil.

## GROMADŹ PUNKTY, WYMIENIAJ NA NAGRODY

Castrol wprowadza nową aplikację, która nagradza niezależne serwisy za każdym razem, gdy kupują określone produkty marki Castrol, oraz daje właścicielom serwisów dostęp do wielu przydatnych wskazówek, szkoleń i materiałów wsparcia technicznego.

Właściciele serwisów korzystający z aplikacji Castrol Fastscan gromadzą punkty za zakup produktów marki Castrol: Edge, Magnatec, GTX, Transmax do samochodów osobowych oraz produktów Castrol do motocykli i mogą wymieniać te punkty na atrakcyjne nagrody spośród 10 różnych kategorii – w tym elektronikę użytkową i urządzenia AGD. Aż 300 serwisów, które jako pierwsze zarejestrują się w nowej aplikacji, otrzyma dodatkowo 1000 punktów powitalnych.

Castrol Fastscan to nie tylko program lojalnościowy, ale również dostęp dla użytkowników do zupełnie nowego centrum wiedzy oferującego wsparcie techniczne, instruktażowe nagrania wideo, a także merytoryczne artykuły na temat serwisu i konserwacji pojazdów. Castrol współpracuje z partnerami z branży motoryzacyjnej, aby tworzyć różnorodne treści skierowane do właścicieli niezależnych warsztatów.



Wszystkie serwisy nabywające produkty Castrol u autoryzowanych dystrybutorów mogą dołączyć do programu lojalnościowego Castrol Fastscan.

Więcej na: [www.castrol.pl/fastscan](http://www.castrol.pl/fastscan)

## ROBOTQUARTZ POWRACA



TotalEnergies prezentuje kolejną odsłonę kampanii reklamowej z Robotem Quartz. Główny bohater symbolizuje skuteczną ochronę silników środkami smarnymi Quartz.

RobotQuartz zadebiutował w 2010 roku i znany jest już w ponad 80 krajach. Przy okazji każdej edycji kampanii stolarz bohater ewoluuje – dokładnie tak, jak otaczające go silniki. W najnowszej wersji RobotQuartz wyposażony jest w centralny moduł zasilający, który przypomina analogiczne rozwiązanie wyróżniające jednego z najpopularniejszych

filmowych superbohaterów. Fakt, że to wydajny generator elektryczny, nawiązuje oczywiście do obecnej transformacji energetycznej. Najnowsza kampania TotalEnergies odzwierciedla ambicje, dążenie do bycia liderem w branży, poszanowanie środowiska i troskę o klientów. – RobotQuartz piątej generacji symbolizuje zdolność TotalEnergies Lubrificants

do zaspokajania potrzeb wszystkich typów pojazdów, nawet tych najbardziej wymagających. Ewolucja filmowego robota obrazuje historię innowacji środków smarnych Quartz przez pryzmat motoryzacji: od spalinowej do elektrycznej – komentuje Jean Parizot, in-land general manager w TotalEnergies Lubrificants.



# Mercedes-Benz B2B CONNECT

Jak zapewnić sobie stabilne funkcjonowanie na rynku?  
Na jakich partnerach oprzeć prowadzony warsztat?  
To pytania, które zadaje sobie wielu naszych czytelników.



Wszystko po to, aby poczuć komfort spokojnego patrzenia w przyszłość. W dzisiejszych czasach, które cechuje olbrzymia dynamika zmian, warto współpracować z partnerami mogącymi skutecznie pomóc w byciu „na bieżąco”: z postępową techniką stosowaną w pojazdach, zmianami technologii napraw, a także sposobami zaspokajania potrzeb i oczekiwań ostatecznych użytkowników, którzy finalnie decydują o bieżącym i przyszłym sukcesie warsztatu.

Części Mercedes-Benz sprzedawane do niezależnych warsztatów to ta sama jakość, trwałość i gwarancja, jaką charakteryzują się części montowane w autoryzowanym serwisie. Jedyne, na co trzeba zwrócić szczególną uwagę, to montaż zgodny z technologią napraw Mercedes-Benz. Wszelkie informa-

cje serwisowe i diagnostyczne dotyczące napraw pojazdów tej marki dostępne są teraz za pośrednictwem jednej strony: <https://b2bconnect.mercedes-benz.com/pl>.

Jeśli warsztat zdecyduje się na obsługę pojazdów Mercedes-Benz, otwórz się przed nim możliwość skorzystania z informacji zawartych na stronie B2B Connect, która została przygotowana dla punktów obsługujących pojazdy z gwiazdą. Informacja jest kompleksowa i pozwala zaspokoić praktycznie wszystkie potrzeby występujące przy prowadzeniu napraw dla pełnej gamy pojazdów osobowych i dostawczych Mercedes-Benz.

Jednym z programów używanych najczęściej za pośrednictwem B2B Connect jest bezpłatna platforma WebParts służąca do zamawiania oryginalnych części

Mercedes-Benz. Umożliwia ona dostęp do kompletnego katalogu oryginalnych części producenta, w którym znajduje się ponad 700 000 pozycji. Wszystkie podzespoły można zamówić za pośrednictwem WebParts u wybranego dealera w dowolnym momencie, codziennie, przez 24 godziny na dobę i 365 dni w roku. Mercedes-Benz WebParts prezentuje aktualne dane o dostępności i cenach części oraz uwzględnia warunki handlowe serwisu uzgodnione wcześniej z jego partnerem biznesowym. Zapewnia też, że nie przegapimy żadnej z akcji promocyjnych, które mogą pojawić się w momencie otwarcia aplikacji.

Po wprowadzeniu numeru VIN pojazdu elektroniczny katalog w WebParts pozwala trafnie dobrać najdrobniejsze części montowane podczas produkcji i pokazuje jednocześnie możliwe warianty zamówienia, tzn. części regenerowane fabrycznie oraz części ekonomicznej linii StarParts, jeżeli są dostępne.

Dokumentacja techniczna zawarta w WebParts poza katalogiem części zawiera również dane o budowie i wyposażeniu pojazdu w chwili opuszczenia fabryki, np. rozmiary obręczy kół, markę opony, kody lakieru, kody wyposażenia wraz z opisami, numer homologacji i wiele innych. Dla przykładu: znając numer homologacji, po wnikliwszej analizie dokumentacji technicznej możemy odpowiedzieć klientowi na pytanie, jakie rozmiary i parametry opon mogą być

zastosowane w jego pojeździe. Ma to szczególne znaczenie przy zmianie ogumienia z letniego na zimowe lub zastosowaniu opon wielosezonowych.

Na etapie badań przedprodukcyjnych nowych modeli Mercedes-Benz dobierane jest również ogumienie, między innymi pod względem własności trakcyjnych oraz efektywności przeniesienia napędu, oporów toczenia, przyczepności na śliskiej nawierzchni i innych własności. Dzięki ścisłej współpracy z producentami opon powstają produkty przeznaczone do poszczególnych pojazdów marki Mercedes-Benz. Opony tak zaprojektowane są dodatkowo oznaczane symbolem:

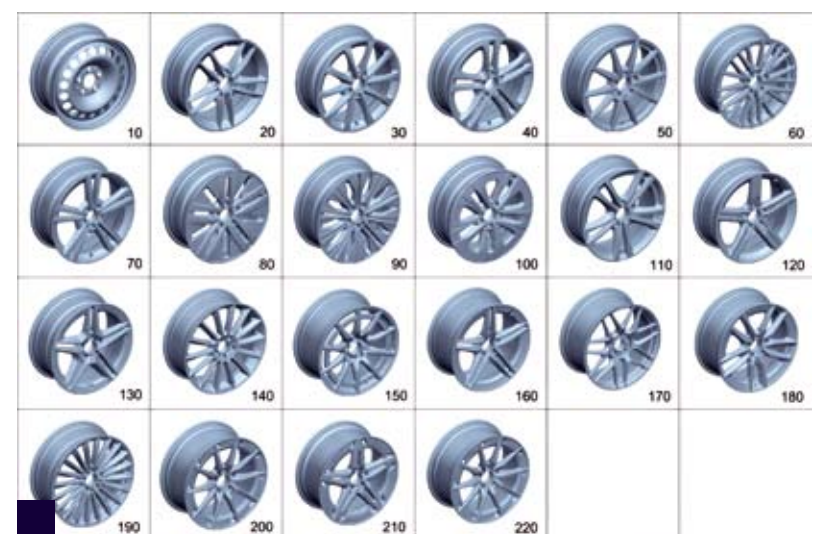
- MO – opona do pojazdów Mercedes-Benz,
- MOE – opona do pojazdów MB, runflat,
- MOS – opona do pojazdów MB, wyciszona,
- MOV – opona do pojazdów dostawczych MB,
- MO1 – opona do pojazdów MB, AMG.

- MOS – opona do pojazdów MB, wyciszona,
- MOV – opona do pojazdów dostawczych MB,
- MO1 – opona do pojazdów MB, AMG.

Zachęcamy do odwiedzenia strony B2B Connect i zapoznania się, jeszcze przed decyzją o zalogowaniu, z możliwościami, jakie aktualnie oferują liczne aplikacje z dokumentacją dostarczoną na rynek przez Mercedes-Benz AG. Część z nich jest bezpłatna, tak jak WebParts, do innych dostęp można kupować w jednostkach czasowych. Wszystkie najważniejsze informacje znaleźć można na stronie <https://b2bconnect.mercedes-benz.com/pl>.



Rysunek z dokumentacji EPC – grupa konstrukcyjna 54 – układ elektryczny. Podgrupa 058 – urządzenia sterujące, skrzynka bezpieczników wraz z przełącznikami



Rysunek z dokumentacji EPC – grupa konstrukcyjna 40 – koła. System wybrał obręcz nr 130

#### B2B Connect Mercedes-Benz

- Platforma WebParts – możliwość zamawiania oryginalnych części online 24 h/7
- Platforma WIS – system informacji dotyczących technologii napraw i obsługi
- Platforma ASRA – czasy operacji
- Platforma DSB – prowadzenie wpisów w elektronicznej książce serwisowej

#### System Xentry – informacje diagnostyczne

- Xentry Pass Thru EU – możliwość programowania modułów
- Xentry Tips – porady z zakresu napraw
- Xentry Shop – narzędzia specjalne i wyposażenie warsztatu
- Xentry Diagnostics Lite – wersja diagnostyki instalowana na standardowym PC







# OPROGRAMOWANIE ASCO W FIRMIE TEMA

## DROGA KU WIĘKSZEJ WYDAJNOŚCI WARSZTATU

Gdy wchodzimy do biura obsługi klienta w firmie Tema, w oczy rzuca się pewien widok. Dopiero po chwili orientujemy się, czego brakuje – półek z dziesiątkami segregatorów. Ten charakterystyczny dla wielu placówek serwisowych obrazek został wyeliminowany w 2008 roku, kiedy wdrożono oprogramowanie firmy ASCO. Od tamtej pory zarząd Tema nie wyobraża sobie funkcjonowania bez aplikacji Firma 2000 – produktu przeznaczonego dla serwisów samochodowych i sklepów motoryzacyjnych.

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe Tema Sp. z o.o. z Gorzowa Wielkopolskiego powstało w 2001 roku, a 6 lat później uruchomiło pierwszy warsztat samochodowy. Początkowo zajmowało się serwisowaniem ogumienia, z czasem oferta została poszerzona o usługi mechaniczne. Powstały też 4 filie poza Gorzowem. Obecnie Tema to kompleksowy serwis pojazdów osobowych i dostawczych, hurtownia i sklep części zamiennych, stacja kontroli pojazdów oraz sprzedaż ubezpieczeń komunikacyjnych. Szersza skala działalności szybko dała o sobie znać – konieczny był sprawniejszy przepływ informacji między placówkami, działami przedsiębiorstwa, dostawcami oraz użytkownikami pojazdów. W portfelu odbiorców Tema ok. 50% klientów stanowią firmy, więc naturalną drogą rozwoju była informatyzacja. Problem polegał na tym, aby znaleźć najlepsze rozwiązanie, dopasowane do własnych potrzeb.

### Zrozumieć serwis i sklep

– *Technologia pozwala efektywniej wykorzystać potencjał ludzki w organizacji, ale musi być przyjazna i skrojona dla konkretnej branży i użytkownika, tak aby odciążać pracowników od niewydajnej pracy. Nie można jej zastosować na ślepo – podkreśla Marek Dominiak, współwłaściciel firmy Tema. – Na rynku jest wiele produktów informatycznych, ale większość z nich zbudowana została na założeniach teoretycznych i bardzo ogólnych. ASCO zna branżę motoryzacyjną i potrafi modyfikować oprogramowanie pod potrzeby jej klientów.*

Faktycznie, sporo produktów informatycznych obecnych na rynku wymaga, aby do użytkownik przyjął ich filozofię, a nie



Łączenie wielu różnych danych to główny atut programu Firma2000

zawsze jest to łatwe czy praktyczne. Ponadto trudna do zrozumienia jest specyfika branży, w której do podjęcia decyzji potrzebne są różne informacje, a sklep z częściami zamiennymi oraz warsztat mają na siebie wpływ. Ale to nie wszystko. Konieczna jest elastyczność twórcy i gotowość do wprowadzania ulepszeń. Zmieniające się potrzeby są brane pod uwagę przez autorów aplikacji.

– *ASCO bardzo często modyfikuje oprogramowanie dzięki analizie informacji zwrotnej od klientów oraz sugerowanym przez użytkowników kierunkom rozwoju oprogramowania. Dzisiaj na przykład otrzymaliśmy od ASCO informację o kolejnej aktualizacji, która została zainicjowana przez jednego z użytkowników. To także wpływa inspirująco na nas, bo możemy z niej skorzystać i dalej się rozwijać – wyjaśnia Dominiak.*

Nic dziwnego, że filozofia programu Firma2000 od ASCO szybko przypadła do gustu firmie Tema. Jak przebiegało jego wdrożenie?

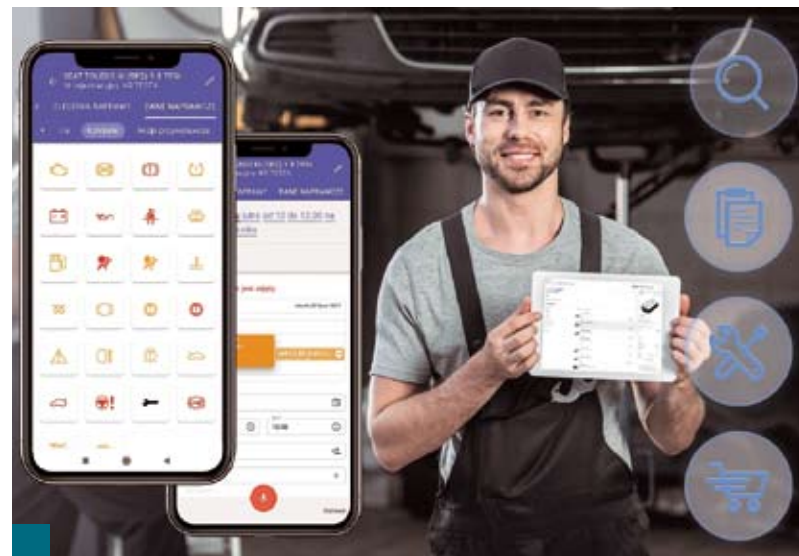
### Szybka instalacja

Długie poszukiwania dostawcy oprogramowania wskazywały, że proces instalacyjny także może wymagać czasu. Miłym zaskoczeniem była szybka implementacja, którą zajął się zespół specjalistów ASCO. Co ważne, informatycy pojawili się fizycznie w firmie Tema i po instalacji osobiście czuwali nad procesem uruchomienia. Po zaledwie kilku dniach Firma2000 osiągnęła pełnię wdrożenia, a obsługujący ją pracownicy nabyli doświadczenia w użytkowaniu. Równie szybko do nowej platformy współpracy przekonali się zewnętrzni użytkownicy.

– *Do systemu zostali podpięci nasi klienci korzystający z e-sklepu i e-katalogu. Pojawiły się zdjęcia wyszukiwanych produktów, rysunki i schematy techniczne. Klienci szybko zaakceptowali nową metodę zamawiania części – podkreśla z satysfakcją Marek Dominiak.*

### Jak to działa?

System komputerowy Firma2000 bardzo ułatwia pracę, zwłaszcza w obsłudze stałych klientów. Na pierwszej wizycie w serwisie Tema skanowany jest kod QR z dowodu rejestracyjnego pojazdu, również przy wykorzystaniu telefonu komórkowego. Dzięki temu skraca się czas sporządzania wirtualnej dokumentacji samochodu i unika się pomyłek. Z biegiem życia pojazdu powstaje jego historia oraz system przypomnień o okresowych przeglądach, zastosowanych materiałach



Oprogramowanie ASCO to ogromna platforma informacyjna, a może pracować na różnych urządzeniach

eksploatacyjnych, przebytych naprawach i imienna lista osób, które je wykonały.

– *W przypadku napraw system podpowiada, jakie materiały eksploatacyjne są konieczne, czy mamy je na magazynie oraz – w razie czego – jest gotowy do natychmiastowego zamówienia brakujących. Proces identyfikacji pojazdu możemy skrócić, przeprowadzić nie tylko po numerze VIN, ale i po numerze tablicy rejestracyjnej – zaznacza Dominiak. – To ważne, gdy nasz klient ma problem z prawidłowym podaniem numeru VIN lub nie ma do niego dostępu.*

Firma2000 łączy serwis z magazynem części oraz działem zamówień. Nikt w firmie Tema nie nosi dokumentacji papierowej między halą napraw a magazynem części – wszystko odbywa się elektronicznie. A krótszy proces identyfikacji potrzeb klienta i jego samochodu to większa rotacja pojazdów na hali serwisowej. Jednak to niejedynie zalety oprogramowania firmy ASCO.

### Wymierne korzyści

Szybki przepływ informacji w firmie wpłynął zarówno na wydajność całego przedsiębiorstwa, jak i pojedynczych pracowników. Pierwszym zauważalnym efektem była redukcja stanów magazynowych przy jednoczesnej optymalizacji asortymentu.

– *Znając z wyprzedzeniem potrzeby klientów, wiemy, na kiedy i jakie materiały zamówić. Dotyczy to zwłaszcza produktów sezonowych. Nie musimy obawiać się nietrafionych zakupów. Dzięki temu gospodarka magazynowa została zoptymalizowana. Nie musimy zamrażać milionów na półkach – mówi współwłaściciel firmy Tema. – Ponadto dzięki oprogramowaniu Firma2000 przy zamówieniach do kilku pojazdów na potrzeby serwisu zamówienia trafiają na warsztat spakowane pod konkretne auto i zlecenie – nie trzeba już ich identyfikować. A nasz magazyn jest zintegrowany z kurierami i paczkomatami.*

Efektom takich rozwiązań jest zwiększona wydajność mechaników, którzy zajmują się wyłącznie swoją pracą, a nie – jak to często bywa – dokumentami, doborem części, oczekiwaniem na dostarczenie lub poprawne dobranie części, reklamacjami itp.

– *Zalet jest więcej. Możemy na przykład ocenić, który mechanik jest najefektywniejszy, który generuje największe zyski i jaki ma odsetek reklamacji, dzięki czemu system motywacyjny jest efektywny i uczciwy – wylicza Marek Dominiak.*

Rzeczywiście, w typowym warsztacie prowadzącym dokumentację papierową na pewno umknęłaby praca najlepszych pracowników lub bardzo trudno byłoby ją udowodnić. Skoro przy pracownikach jesteśmy – jak Firma2000 wpłynęła na ich codzienną pracę?

– *Zauważaliśmy spadek liczby telefonów do naszej firmy, klienci zamiast dzwonić, korzystają z modułu zamówień internetowych. Większość informacji w relacjach zewnętrznych odbywa się elektronicznie. Owszem, nie ma to jak kontakt bezpośredni, ale oprogramowanie spowodowało, że większość odbiorców zamawia przez internet. Wzrosła też liczba wykonywanych napraw, gdyż serwisanci nie są obciążeni nieproduktywnymi zajęciami. Mamy też mniej pomyłek, zwrotów i reklamacji na magazynie. Co ważne, zredukowaliśmy kadrę bez wpływu na wydajność firmy, co w czasach wysokich wynagrodzeń jest bardzo cenne – podkreśla Dominiak.*

### Opieka serwisowa ASCO

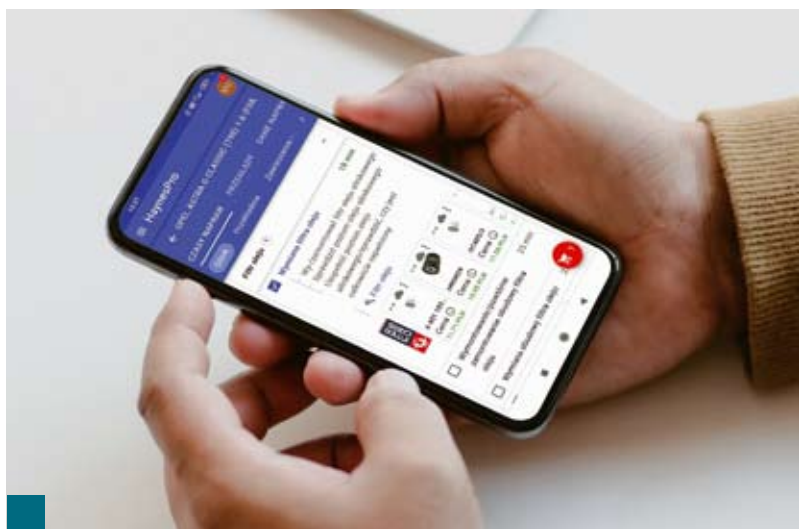
Oprogramowanie to żywe narzędzie. Musi być odpowiednio serwisowane i aktualizowane. Wsparcie firmy ASCO nie ogranicza się do sprzedaży i instalacji – firma dba o użytkowników przez cały czas eksploatacji programu.

– *Mamy regularne audyty informatyczne firmy ASCO, dedykowanego opiekuna, infolinię techniczną, a nawet numer alarmowy – wylicza szef firmy Tema. Co ciekawe, troska ASCO nie ogranicza się do firmy Tema. Na jej pomoc mogą liczyć użytkownicy podpięci do systemu, czyli także klienci warsztatu czy sklepu Tema. – Program Firma2000 ewoluuje z klientem. Przykładem jest rozbudowa aplikacji o obrót towarami niebezpiecznymi, którego wymaga od serwisów obowiązujące prawo, oraz wersja mobilna na tablety czy smartfony.*

Co równie istotne, ASCO zapewnia ochronę danych znajdujących się w systemie i niezbędne kopie zapasowe. Gwarancją bezpieczeństwa są także własne serwery ASCO.

Współczesny warsztat potrzebuje dedykowanych rozwiązań informatycznych. Umysł ludzki i papier nie są w stanie przetworzyć rosnącej liczby informacji. Istnieje też potrzeba redukcji nieproduktywnych zajęć w serwisie lub w sklepie z częściami. One przecież nie przynoszą zysków, a tylko straty.

Grzegorz Teperek



Oprogramowania ASCO zapewnia podniesienie wydajności warsztatu i komfortu pracy



# DOBIEGA KOŃCA NABÓR DO SZKOŁY SAMOCHODOWEJ ZACZYNAMY W LUTYM

Tytuł technika pojazdów samochodowych w półtora roku? To możliwe z naszą Nowoczesną Szkołą Samochodową. Kształcimy szybko i wygodnie, bo w trybie hybrydowym. Wszystkie zajęcia przeprowadzane są zdalnie, a praktyki odbywacie w wybranych przez siebie warsztatach.

Dobiega końca pierwsza edycja Szkoły Samochodowej Nowoczesnego Warsztatu, a jej absolwenci wkrótce odbierają tytuły i uprawnienia technika pojazdów samochodowych. To otwiera wiele zawodowych drzwi, m.in. do uzyskania uprawnień diagnosty samochodowego. Ale nie tylko. Wykształcenie techniczne kierunkowe będzie też dużym atutem na konkurencyjnym rynku pracowników zajmujących się serwisowaniem pojazdów. Do naszej szkoły można zapisać się już dziś na stronie [szkolasamochodowa.pl](http://szkolasamochodowa.pl). Tam znajdziecie też wszelkie informacje na ten temat. Zajęcia ruszają w lutym 2023 roku. Oferta skierowana jest do osób posiadających dowolne wykształcenie średnie.

– Oferta szkoleniowa spotyka się z bardzo dużym odzewem – mówi Waldemar Ałdaś, współorganizator Nowoczesnej Szkoły Samochodowej. – Zgłaszają się głównie ludzie z branży, z wieloletnim doświadczeniem, którzy z powodu braku odpowiedniego dyplomu mają ograniczone możliwości rozwoju. Są także młodzi ludzie, którzy przejmują serwisy czy SKP po rodzicach. Im także brakuje dyplomu zawodowego, bo edukowali się w kierunku ekonomii czy marketingu. Naszym przyszłym uczniom podoba się głównie krótki czas trwania szkoły, bo to zaledwie półtora roku, oraz wygodna forma online. To bez porównania mniejszy wysiłek, a przede wszystkim zajmuje mniej czasu niż nadrabianie zaległości na studiach czy w szkołach stacjonarnych.

Co ważne, dzięki dofinansowaniu uczniowie mogą liczyć na niskie czesne. Cena za kurs to 2700 zł za każdą kwalifikację (kurs płatny w 2 ratach), a kwalifikacje są dwie – kluczowe w naszej branży. To MOT.06 (organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych) oraz MOT.05 (obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych).

Jak oferowany przez nas model kształcenia sprawdza się w praktyce? Mamy już wnioski z pierwszej edycji. – Model sprawdził się bardzo dobrze. Spotykamy się na lekcjach w ustalonych terminach, w środku tygodnia. Lekcje były archiwizowane na YouTube, więc ci, którzy nie uczestniczyli w nich na żywo, mogli wrócić do przerabianego materiału w dowolnym momencie. Wszystkie niezbędne do nauki treści były też dostępne w formie elektronicznej na specjalnej platformie – mówi Artur Kowalski, nauczyciel przedmiotów zawodowych w naszej szkole, ekspert Polskiej Izby Motoryzacji.

Więcej informacji na stronie [szkolasamochodowa.pl](http://szkolasamochodowa.pl) oraz pod numerem telefonu 604 447 504. Zapraszamy!



## Oprogramowanie dla motoryzacji

Nasze oprogramowanie  
w **Twojej** firmie kluczem  
do sukcesu!



### SPECJALNIE DLA WARSZTATÓW

**F24** Aplikacja mobilna  
F24 Workshop

Integracja z:  
**ebay allegro**

### Kompleksowa obsługa Twojej firmy!

- F2000 – wszechstronne zarządzanie
- Aplikacja mobilna F24
- Dane naprawcze HaynesPro
- Sklep internetowy z TecDoc
- Serwisy aukcyjne
- Raporty i Analizy



Laureat Złotego  
Medalu Poznańskich  
Targów Techniki  
Motoryzacyjnej 2022





# DALSZY WZROST SPRZEDAŻY EKSPORTOWEJ

Po dziewięciu miesiącach 2022 r. Grupa Auto Partner S.A. zanotowała przychody ze sprzedaży na poziomie blisko 2,1 mld zł, co oznacza wzrost o 25,3% rok do roku. W okresie trzech kwartałów br. mocno wzrosła sprzedaż Grupy zarówno poza granicami – aż o 37,3% – jak i w Polsce, gdzie zwiększyła się o 15,3%.

W tym samym okresie wynik EBITDA wyniósł prawie 236 mln zł (+16% r/r), a zysk netto Grupy sięgnął 156,5 mln zł (+8,4% r/r). Warto podkreślić, że w 2021 r. Grupa otrzymała dofinansowanie z Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Katowicach związane z pandemią Covid-19 w wysokości ok. 8,9 mln zł, co wpłynęło na niższy przyrost zysku operacyjnego i netto rok do roku.

– Po raz pierwszy w naszej historii przebiliśmy barierę 2 mld zł przychodów już po trzech kwartałach roku, tym samym zbliżając się do wyniku sprzedaży za cały rekordowy rok 2021 – komentuje Aleksander Górecki, prezes zarządu Auto Partner S.A. – Było to możliwe dzięki zwiększeniu przychodów ze sprzedaży aż o 25%. Wzrost ten w znacznej mierze wynikał z istotnego – aż o 37,3% r/r – zwiększenia sprzedaży generowanej poza Polską. Dziś około 50% naszych przychodów pochodzi z eksportu. Warto podkreślić, że choć sprzedaż zagraniczna charakteryzuje się niższą marżą brutto, to jest dla nas korzystna m.in.

ze względu na niższe koszty operacyjne. Jednocześnie nasza dynamika sprzedaży w Polsce wyniosła 15%.

Poza utrzymującym się dużym popytem na części samochodowe zarówno w Polsce, jak i poza granicami kraju pozytywny wpływ na wyniki Grupy miał szereg czynników wynikających z wewnętrznych decyzji.

– Do głównych z nich zaliczamy rozszerzanie asortymentu oraz jego lepsze dopasowanie do potrzeb klientów z różnych segmentów cenowych, a także dostosowanie cen produktów do rosnących kosztów. Należy też zaznaczyć, że mimo wysokiej inflacji utrzymaliśmy rentowność marży brutto ze sprzedaży na wysokim, ponad 29-procentowym poziomie – podkreśla Aleksander Górecki.

Analizując wyniki Grupy, trzeba pamiętać o zaniżeniu bazy do porównania kosztów operacyjnych rok do roku (i tym samym zawyżeniu bazy w przypadku rentowności EBIT) z powodu wpływu uzyskanego wsparcia z Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Katowicach (w kwocie 8,9 mln zł),

przyszanego na dofinansowanie wynagrodzeń pracowników nieobjętych przesto-  
jem, przestojem ekonomicznym albo obniżonym wymiarem czasu pracy w związku ze spadkiem obrotów gospodarczych w następstwie wystąpienia Covid-19.

Za sam III kwartał przychody Grupy przekroczyły 751,2 mln zł (+22,8% r/r), EBITDA wyniósł 84 mln zł (+15,3% r/r), a zysk netto był na poziomie 53,7 mln zł (+5,3% r/r).

Przypomnijmy, że Auto Partner realizuje sprzedaż łącznie na ponad 30 rynkach. Grupa utrzymuje niskie zadłużenie – wskaźnik dług netto/EBITDA znajduje się na poziomie 1,3.

– Jesteśmy pozytywnie nastawieni do naszych perspektyw dalszego rozwoju. Bardzo dobrze rozpoczęliśmy ostatni kwartał roku – szacunkowe przychody ze sprzedaży Grupy za październik 2022 r. wyniosły 254,7 mln zł, czyli ponad 25% więcej niż rok temu. Oznacza to, że po 10 miesiącach przebiliśmy ubiegłoroczny poziom sprzedaży – ocenia prezes zarządu Auto Partner S.A.



# FORD WSPIERA STUDENTÓW

Fundacja Forda, charytatywny oddział producenta samochodów, oraz GlobalGiving, jej międzynarodowy partner zajmujący się przyznawaniem grantów, od 2018 roku sponsorują konkurs Ford Found Smart Mobility. Inicjatywa zachęca studentów z najlepszych europejskich uczelni do przedstawiania pomysłów, które ułatwią wszystkim niezależne przemieszczanie się.

Zadaniem uczestników jest przedstawienie koncepcji, które są zrównoważonymi rozwiązaniami problemów miejskiej mobilności, zwracając uwagę na codzienne przeszkody, z jakimi borykają się ludzie, i zapewniając lokalnej społeczności odczuwalne korzyści. Zwycięskie projekty otrzymują dotację, dzięki której ideę można przekuć w rzeczywistość. Do tej pory Fundacja Forda przyznała dotacje na łączną kwotę ponad 260 000 euro.

W tym roku do grona zwycięzców dołączyły zespoły CYCLE z TH Köln (Uniwersytet Nauk Stosowanych w Kolonii), Mind My Bike z Loughborough University, Atria Move z Universitat de València (Uniwersytet w Walencji) oraz Step Art z Universidad Politécnica de Madrid (Politechnika Madrycka). Wielu laureatów skupiało się na zachęcaniu ludzi do korzystania z samochodów w mniejszym stopniu i odbywania krótszych podróży, a także do sięgania po bardziej zrównoważone środki transportu, jak rower czy hulajnowa elektryczna.

I tak projekt Atria Move, rozwiązujący problem używanych hulajnóg elektrycznych, proponował zakup, naprawę i certyfikację stanu każdej z nich, a następnie sprzedaż bezpośrednio klientom – co daje drugie życie pojazdom, które w przeciwnym razie zostałyby zezłomowane.

Zespół CYCLE za cel postawił sobie z kolei uświadomienie młodzieży kosztu energii, łącząc produkcję prądu do ładowania urządzeń mobilnych z poprawianiem kondycji fizycznej. W pomysły wykorzystano generatory na pedały połączone z aplikacją, która wyświetla moc wyprodukowanego prądu, porównując ją z wartościami energii zużywanej przez urządzenia lub środki transportu.

Projekt Mind my Bike ma sprawić, że rowerzyści poczują się lepiej zabezpieczeni. Bezpieczne, odporne na warunki atmosferyczne urządzenia parkingowe dla rowerów przeznaczone są dla osób, które chcą dojeżdżać rowerem do pracy lub szkoły, ale obawiają się kradzieży lub dewastacji.

Step Art stara się stworzyć dzieciom warunki do bezpiecznego marszu do szkoły, proponując specjalnie wytyczone trasy, oznakowane w nieskomplikowany sposób. Na przystankach na trasie dzieci mają okazję wykonać się kreatywnością, współtworząc publiczne murale i biorąc udział w rysowaniu na umieszczonych przy każdym przystanku ekranach LCD. Dzięki temu wzrasta świadomość otaczającego je środowiska, wyrabiają bezpieczne nawyki, a jednocześnie pobudzają do działania wyobraźnię.

UNIMETAL-MOTO.COM

W ZESTAWIE TANIEJ:

ADAS  
 PODNOŚNIK  
 GEOMETRIA

ZADZWOŃ 667 150 970

WYPOSAŻENIE SKP  
 I WARSZTATÓW  
 SAMOCHODOWYCH





Magazyn w Modlniczce powstał na terenach kompleksu Kraków Airport Logistics. Jest tu 15 doków załadunkowych, w tym 5 wyposażonych w rampy hydrauliczne do transportu i składowania towaru

# MAGAZYN CENTRALNY LKQ ELIT POLSKA W NOWEJ LOKALIZACJI

Firma LKQ Europe upatrzyła sobie dwie lokalizacje w Polsce. Centrum innowacji i usług w Katowicach to inwestycja w cyfrowy program LKQ, aby przygotować spółkę do funkcjonowania na rynku części zamiennych w przyszłości. Ta przyszłość mierzona jest szybkimi krokami, skoro 4 listopada br. redakcja „Nowoczesnego Warsztatu” uczestniczyła w kolejnym wydarzeniu.

26 000 pracowników w ponad 20 krajach Europy, sieć ponad 1000 oddziałów zaopatrujących około 100 000 niezależnych warsztatów. Ze sprzedażą na poziomie ponad 6,1 mld USD w 2021 r. LKQ Europe nie bez powodu uchodzi za bardzo poważnego gracza na Starym Kontynencie. Trzeba wiedzieć, że pod parasolem LKQ Europe działają takie firmy, jak m.in. Euro Car Parts, Fource, Rhiag Group, Elit, a także np. Stahlgruber Group oraz specjalista w dziedzinie recyklingu Atracco. Wszystkie te i inne oddziały zostały z powodzeniem zintegrowane w jedną firmę, gdy w 2016 roku LKQ Europe przejęło grupę RHIAG, która obejmowała większość dzisiejszych spółek LKQ w regionie Europy Środkowo-Wschodniej (CEE).

Każdego dnia ten gigant zaopatruje około 35 000 warsztatów w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Region ten obsługuje łącznie około 571 000 klientów B2B i B2C. I tu dochodzimy do jakże spektakularnych inwestycji zrealizowanych w ciągu ostatnich 18 miesięcy.

Jest maj 2021 roku, kiedy LKQ CEE uroczysto otwiera nowoczesne Centrum Innowacji i Obsługi zlokalizowane w Katowicach. To pełni rolę katalizatora dla strategii cyfryzacji i innowacyjności. Odtąd służy jako centrum usług wspólnych ze szczególnym uwzględnieniem innowacji w zakresie procesów i aplikacji cyfrowych. Firma obecna jest w Katowicach w biurcu KTW od

sierpnia 2021 roku. Centrum Innowacji i Usług to nowoczesny hub, który odpowiada za operacje administracyjne, rozwój cyfrowy i IT. Wynajęcie dużo, bo aż 5-krotnie większej powierzchni pozwoli LKQ Europe na rozszerzenie działalności i przyciągnięcie większej liczby talentów w tej części Europy. Do 2024 roku zespół ma liczyć 250 osób, które będą wspierać biznes i klientów firmy w całej Europie.

## Nowy obiekt Elit Polska otwarty

Mija 18 miesięcy i uczestniczymy w kolejnym spektakularnym wydarzeniu. Tym razem w uroczystym otwarciu nowego magazynu centralnego.

To, że nowy magazyn centralny znajduje się w doskonałej lokalizacji, bo w pobliżu autostrady A4/S7 i dosłownie 300 metrów od obwodnicy Krakowa, to tylko jedna z zalet strategicznej inwestycji wiodącej na polskim rynku dystrybutora części samochodowych, materiałów eksploatacyjnych i wyposażenia warsztatów. Na terenach kompleksu Kraków Airport Logistics powstał magazyn centralny o powierzchni ponad 11 000 m<sup>2</sup>, co pozwoli na przechowywanie setek tysięcy części samochodowych. Najnowszy magazyn centralny LKQ zapewni miejsca pracy dla 200 osób. Obowiązują ma system 3-zmianowy.

Nowy magazyn centralny w Modlniczce zastąpi dwa starsze – ten w Dęb-

cy i w Krakowie. Obiekt jest zarządzany przez LKQ Elit Polska, która działa oczywiście pod parasolem LKQ Europe. Stąd też obecność wysokiego szczebla reprezentantów z LKQ CEE, którzy w ramach obsługi aftermarketu realizują strategię firmy w ośmiu krajach Europy Środkowo-Wschodniej: Bośni i Hercegowinie, Czechach, na Węgrzech, w Polsce, Rumunii, na Słowacji, w Słowenii i Ukrainie.

W przemowach poprzedzających przecięcie wstęgi podkreślano, że LKQ chce z otwarciem nowego magazynu jak najlepiej zaspokajać potrzeby klientów w Polsce. Czego mogą spodziewać się warsztaty? Na pewno wydatnie skróci się czas operacji logistycznych.

– *Nieustannie dążymy do zwiększenia zasobów logistycznych i poprawy jakości dostaw* – mówił Jan Działuk, chief operations officer LKQ na obszarze Europy Środkowo-Wschodniej (CEE). – *Uroczymieniem nowego magazynu centralnego ma strategiczne znaczenie w kontekście dalszego rozwoju LKQ Elit Polska i LKQ w regionie Europy Środkowo-Wschodniej. Dzięki inwestycji w Modlniczce nie tylko zapewnimy naszym klientom profesjonalną obsługę według światowych standardów, ale przede wszystkim inwestujemy w przyszłość.*

I dodał, że inwestycja jest zgodna ze strategią LKQ w Europie, którą dobrze opisuje hasło „logistyka bez granic”. Jest to odpowiedź firmy na rosnące zapotrzebowanie na produkty i usługi



Całkowita powierzchnia systemu regałów wielopoziomowych wynosi ok. 14 100 m<sup>2</sup>. Nie licząc poziomu podłogi, każdy z 3 poziomów ma ok. 4700 m<sup>2</sup>. Aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo, w magazynie jest również wyizolowany obszar do przechowywania produktów ADR (towarów niebezpiecznych). Są one bezpiecznie składowane w bunkrze o powierzchni 1845 m<sup>2</sup>

motoryzacyjne w całym regionie Europy Środkowo-Wschodniej.

Po uroczystym przecięciu wstęgi zaproszonych gości oprowadzono po obiekcie. Tu nadmienimy, że wśród przybyłych nie zabrakło m.in. reprezentantów takich firm, jak: AS-PL Sp. z o.o., Cushman & Wakefield, Brembo, Delphi, Denso, Exide, Gates, GLP, Lumileds, Nissens, OSRAM, Schaeffler, SWAG Tenneco, Total, Valeo, NGK i ZF.

Co wiemy o funkcjonalności najnowszej inwestycji dla obsługi aftermarketu? Budynek wyposażony został w 22 doki załadunkowe oraz szereg nowoczesnych rozwiązań, dzięki którym praca jest szybsza, łatwiejsza i bardziej efektywna. To także 24 zrzutnie z taśmociągów, co w połączeniu z tzw. polami odkładczymi ma znacząco przyspieszyć obsługę dostaw.

## Zrównoważone i bezpieczne rozwiązania

Nowy magazyn centralny LKQ jest przystosowany do szybkiej obsługi motoryzacyjnego rynku wtórnego, a także klientów biznesowych i indywidualnych, którzy chcą skorzystać z bezpośredniego odbioru towarów. Służy także jako usługa click & collect, dzięki czemu klienci mogą wygodnie odbierać towary. Na terenie magazynu znajdują się również biura o powierzchni 700 m<sup>2</sup> dla pracowników LKQ Elit Polska.

Podczas prezentacji obiektu wielokrotnie podkreślano, że zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo to kluczowe aspekty dla LKQ Europe. Zgodnie ze strategią korporacyjną firmy magazyn centralny LKQ Elit Polska wyposażony jest w nowoczesne rozwiązania technologiczne i środowiskowe, wpływające m.in. na wzrost efektywności energetycznej i bezpieczeństwa pracy.

Na dużej powierzchni budynku zainstalowano świetliki, które wpuszczają do magazynu naturalne światło i poprawiają ogólny komfort pracy całego zespołu – wraz z oświetleniem LED, izolacją dachu i przegrodami zewnętrznymi, które pomagają zminimalizować ucieczkę ciepła. Dość powiedzieć, że inwestycja wkrótce ma otrzymać certyfikat BRE-EAM – bardzo prestiżowe wyróżnienie klasyfikacji i certyfikacji zrównoważonego rozwoju budynków.

## Co ciekawego udało się nam podejrzeć?

W magazynie znajduje się konstrukcja z trzema poziomami podestów roboczych o wysokości całkowitej aż 10,4 m. W specyfikacji technicznej obiektu znalazł zastosowanie system regałów wielopoziomowych o szerokiej rozpiętości, jak również regały paletowe i półkowe. Regały paletowe w magazynie firmy Elit występują w konfiguracjach pozwalających na składowanie różnych nośników i materiałów. Wśród wdrożonych rozwiązań znajdują się regały do składowania rur wydechowych, przechowywania elementów karoserii (obsługiwane wózkami systemowymi) czy też na standardowe palety euro.

Każda niezagospodarowana przestrzeń w magazynie wypełniona jest klasycznymi regałami półkowymi. Zastosowanie regałów siatkowych i separatorów, rozdzielających je na mniejsze części, umożliwiło LKQ Elit przechowywanie całej gamy różnorodnych materiałów. Wśród wdrożonych rozwiązań znajdują się m.in. regały do składowania rur wydechowych, składowania części karoserii (obsługiwane przez wózek systemowy) czy do standardowych europalet. Oprócz regałów siatkowych w magazynie znalazły się również rozwiązania do przechowywania części wiszących, przewodów hamulcowych czy tłumików.

Czteropoziomowe regały zostały zaprojektowane tak, by pozostawić wolną przestrzeń na podłodze, która była niezbędna do instalacji sortownika i systemu przenośników rolkowych. Charakterystyczną cechą systemu są zrzuty z sortownika, osiągające znaczną długość – nawet 600 m. Kolejną ciekawostką jest system zrzutni grawitacyjnych od sortera, również znacznej długości – 16,5 m.

Nowa lokalizacja magazynu centralnego LKQ to oczywiście wyzwanie logistyczne. Jak nam się udało dowiedzieć, pełne zatowarowanie miało być osiągnięte do końca listopada 2022 r.

Rafał Dobrowolski  
Fot. R. Dobrowolski  
i materiały LKQ Elit Polska



Uroczystego przecięcia wstęgi dokonali Jan Działuk (COO CEE LKQ Central & Eastern Europe), Paweł Wójcik (dyrektor logistyki Elit Polska) oraz Pavel Cihula (head of real estate CEE)







Tak wyglądała każda z 6 hal wystawienniczych. Na targach były prawdziwe tłumy

# RENOWACJA NA TARGACH POKAZY, PRELEKCJE, PRAKTYKA

Na początek liczby, bo rzeczywiście są imponujące. Tegoroczna wystawa mieściła się w 6 pawilonach o łącznej powierzchni 35 000 m<sup>2</sup>. Niemal 200 wystawców zaprezentowało łącznie 883 pojazdy! Bez wątpienia był to weekend przepelniony atrakcjami i wspomnieniami. Wśród wystawców spotkać można było m.in.: Automobilklub Wielkopolski, Automobilklub Bytowski, Klub Zabytkowych Mercedesów, Porsche Club Poland, Giełdę Klasyków czy Muzeum Motoryzacji Wena z Oławy. Były więc pojazdy zabytkowe z Polski i z zagranicy. Były polskie małe i duże fiaty, syreny, polonezy, ale też liczne porsche, mercedesy, volks-wageny czy nieśmiertelny ford T i podobni z jego epoki, czyli początku ubiegłego stulecia. Militarne miasteczko

o powierzchni ponad 350 m<sup>2</sup> przygotowała Agencja Mienia Wojskowego.

Retro Motor Show to idealna okazja nie tylko do podziwiania zabytkowych pojazdów, ale również do ich zakupu. Zarówno wystawiające się firmy, jak i kolekcjonerzy zadbałi o atrakcyjną ofertę, która spotkała się z pozytywnym odbiorem i sporym zainteresowaniem zwiedzających. Ostatniego dnia targów wiadać było, że niejeden samochód zyskał nowego właściciela.

## Akademia Renowacji

Od kilku lat nieodłączną częścią targów Retro Motor Show jest Akademia Renowacji, czyli miejsce skupiające miłośników, ale też znawców tematu z sektora renowacji pojazdów zabytkowych.

Swoją technologię prezentują tu firmy oferujące rozwiązania do napraw zarówno karoseryjnych, jak i mechanicznych. Tutaj też, na scenie, w weekend odbywały się prelekcje i pokazy, które prowadziła Wioletta Rolewska z firmy AŻDoZet, zajmującej się m.in. rejestracją i ubezpieczeniem samochodów zabytkowych. Był więc też czas na eksperckie porady.

– *Mieliśmy także dyskusję na temat edukacji w zawodach związanych z motoryzacją, jak blacharz, lakiernik czy mechanik. Dowiedzieliśmy się m.in., że w szkołach branżowych brakuje kadry nauczycielskiej. Do tej pory wydawało nam się, że problemem jest brak chętnych uczniów – mówi w rozmowie z „Nowoczesnym Warsztatem” Wioletta Rolewska. Podczas tej samej dyskusji Tomasz Wika, dyrektor Wielkopolskiej Izby Rzemieślniczej w Poznaniu, przekonywał, że w branży jest duża potrzeba kształcenia specjalistów w tym zakresie. Pracy z pewnością nie zabraknie. Jakie informacje płyną więc ze szkół? Dobre!*

– *Zauważamy większe zainteresowanie szkołą branżową. Mamy u siebie obecnie aż 3 klasy pierwsze w zawodach lakiernik, blacharz i mechanik pojazdów samochodowych – wskazuje Magdalena Mazurczak z Zespołu Szkół Geodezyjno-Drogowych w Poznaniu.*

Zarówno uczniowie, młodzi adepci trudnej sztuki renowacji, jak i doświadczeni już w tym fachu podczas Akademii Renowacji mogli porozmawiać z przedstawicielami firm i przyrzuć się organizowanym pokazom. Na stoisku firmy TrioMoto można było dowiedzieć się, jak przebiega regeneracja i serwisowanie automatycznych skrzyń biegów w pojazdach zabytkowych. – *Jedną z najczęściej serwisowanych skrzyń jest ta z mercedesa z lat 50. – opowiada Andrzej Skrzypek, współwłaściciel firmy TrioMoto. Na stoisku prezentowano proces czyszczenia sprzęgła, ale też elementów karoserii z korozji przy użyciu lasera.*

Tuż po sąsiedztwie, na stoisku Anest Iwata prezentowano nową serię pistoletów lakierniczych – WS 400 i LS 400. Serie 2, bo o niej mowa, to pistolety z pionierskim rozwiązaniem cyfrowego manometru w rękojeści oraz zrewolucjonizowanym systemem preatomizacji, czyli z nacinaną dyszą.

Zgadza się z opiniami, że za nami najpiękniejsza edycja targów pojazdów zabytkowych Retro Motor Show w historii. Organizatorzy sami podnieśli sobie poprzeczkę, ciekawi więc jesteśmy, co będzie w przyszłym roku. Tym razem poznańska impreza przez 3 dni przyciągnęła na hale blisko 30 tysięcy gości. Było na co popatrzeć, ale jak zawsze w Poznaniu, był też czas na wymianę doświadczeń dla fachowców związanych z renowacją pojazdów zabytkowych.



Samochody osobowe dominowały, na targach było też miejsce dla pojazdów specjalnych (karetki, radiowozy, wozy strażackie) czy maszyn rolniczych. Oto kilka eksponatów Klubu Miłośników Starych Ciągłników i Maszyn Rolniczych „Traktor i Maszyna”. Serdecznie pozdrawiamy członków tego fantastycznego stowarzyszenia!



Herkules Auto-Technika. Ekspercka wiedza, nowoczesny sprzęt, duża chęć dzielenia się wiedzą



Sporym zainteresowaniem cieszyło się stoisko TrioMoto – firmy, która zajmuje się serwisowaniem automatycznych skrzyń biegów, także tych zabytkowych

Demontowalny cyfrowy manometr oczywiście przykuwał uwagę oglądających. W dotychczasowych rozwiązaniach tego typu pojawiał się problem związany z myciem pistoletów w myjkach, co skutkowało między innymi trwałym uszkodzeniem manometrów. W pistoletach Serie 2 manometr w prosty i szybki sposób demontujemy z pistoletu. Równie szybko i wygodnie go montujemy – magnesy umieszczone w odpowiednich miejscach pozycjonują manometr. Sprawiają, że proces przebiega intuicyjnie.

Przedstawiciele firmy Anest Iwata prezentowali też najnowszy i bardzo precyzyjny aerograf w ofercie – Takumi, pozwalający na lakierowanie detali rozmiaru ludzkiego włosa.

A co w branży blacharskiej? Szeroką ofertą chwaliła się firma Herkules Auto-Technika. Poza prezentacją sprzętu do napraw blacharskich odbywały się pokazy cynowania bez użycia tłuszczu na

walkach. Zainteresowanych tematem odsyłamy do firmy Herkules, jej eksperci regularnie prowadzą szkolenia dotyczące tej nieco zapomnianej, ale bardzo dobrej metody napraw blacharskich.

Tekst: Piotr Łukaszewicz



Zeskanuj kod i obejrzyj relację filmową z targów Retro Motor Show. Po Akademii Renowacji oprowadza Magdalena Bielawska z „Nowoczesnego Warsztatu”



# CO CZWARTE AUTO MA PROBLEM Z ZAWIESZENIEM

Tegoroczna akcja zorganizowana przez Bilstein polegała na darmowym badaniu zawieszenia testerem działającym w taki sam sposób, jak te używane na SKP. W sumie przeprowadzono 33 kontrole na terenie Polski, w wyniku których zbadano 1779 samochodów osobowych i lekkich dostawczych. Aż 124 z nich miało niesprawne amortyzatory, nadające się do natychmiastowej wymiany, w kolejnych 17% wykryto zużycie amortyzatorów, które było akceptowalne, ale wskazywało na konieczność wizyty w warsztacie w niedługim czasie.



Po akcji przeprowadzonej w współpracy z sieciami serwisowymi MaXserwis, Nexus Auto i Motogama można wyciągnąć następujący wniosek – aż 24% samochodów wymaga wizyty w warsztacie w celu kontroli lub naprawy układu zawieszenia.

## Wskazana kontrola ciśnienia w ogumieniu

Przed testem amortyzatorów zawsze sprawdza się ciśnienie w ogumieniu. Badanie ujawniło, że duża grupa pojazdów miała to ciśnienie nieprawidłowe.

Nieprawidłowe ciśnienie w ogumieniu wpływa na:

- zły wynik badania amortyzatorów,
- zwiększone lub nieprawidłowe zużycie opon,
- niewłaściwe zachowanie się opon i zawieszenia podczas jazdy,
- przyspieszone zużycie elementów zawieszenia, w tym także amortyzatorów,
- wadliwe działanie układów bezpieczeństwa i kontroli trakcji (ABS, ESP i podobne).

Dodatkowe wnioski:

- większość kierowców nie kontroluje ciśnienia w oponach lub kontroluje je sporadycznie,
- niektórzy kierowcy ignorują wskazania układów TPMS,
- w niektórych autach czujniki są uszkodzone, a komunikaty o usterkach ignorowane,
- do zmniejszającego się z czasem ciśnienia w oponach kierowcy przyzwyczajają się.

## Jak badane są amortyzatory?

Zadaniem amortyzatorów jest tłumienie drgań koła i elementów zawieszenia poruszających się razem z nimi. Koło, jadąc nawet po niewielkich nierównościach, ma tendencję do odrywania się

od jezdni. Wynika to z charakterystyki elementów sprężystych, które oddają skumulowaną w nich podczas ściskania energię. Takim elementem sprężystym są sprężyna zwieszona, resor, ale także opona. Aby samochód można było bezpiecznie prowadzić, czyli kierować nim, hamować i przyspieszać, konieczny jest stały kontakt koła z podłożem. W tym celu stosuje się amortyzatory, które tłumią drgania, niwelując odrywanie się kół od podłoża. Ma to kluczowe znaczenie na przykład dla systemów kontroli trakcji, ABS-u czy układu stabilizacji toru jazdy. Układy te w chwili kiedy koło odrywa się

od jezdni przestają działać prawidłowo. Test amortyzatorów polega na sprawdzeniu częstotliwości rezonansowej, która występuje w pewnym zakresie przy sprawnych amortyzatorach. Gdy amortyzatory są niesprawne, rezonans koła trwa praktycznie cały czas, co oznacza, że tłumienie jest nieskuteczne, a nacisk koła na podłoże jest w tym czasie minimalny.

Badanie zawieszenia prowadzone jest na tak zwanym shocktesterze z wykorzystaniem metody EUSAMA, czyli mierzącej częstotliwość rezonansową. Płyta najazdowa, na której stoi koło pojazdu, wprawiana jest w drgania o amplitudzie

ok. 6 mm z częstotliwością 24-25 Hz. Po wyłączeniu wymuszenia badana jest siła nacisku koła na płytę, której drgania stopniowo wygasają. Częstotliwość, przy jakiej notuje się najmniejsze naciski, to częstotliwość rezonansowa. Jeśli w trakcie badania koło oderwie się od płyty, mamy do czynienia z całkowicie niesprawnym amortyzatorem. Wskaźnik EUSAMA porównuje minimalną siłę dynamiczną przylegania opony do podłoża z siłą statyczną. Jeśli wskaźnik ten jest mniejszy od 20%, to mamy do czynienia ze zużyciem amortyzatorów kwalifikującym je do bezwzględnej wymiany.

## 100% tłumienia – niedościgniony cel

Ze względu na konstrukcję układów zawieszenia – stosowanie w nim elementów gumowych czy poliuretanowych, opony – niemożliwe jest osiągnięcie na testerze mierzącym metodą EUSAMA wartości 100%. Koła i elementy zawieszenia zawsze będą przechodziły przez wartości rezonansowe drgań, więc w tym zakresie – niezależnie od zastosowanych w zawieszeniu elementów i opon – zawsze wystąpią chwile, kiedy podczas badania nacisk dynamiczny będzie mniejszy od statycznego, a to wprost świadczy o tym, że wynik 100% jest praktycznie nieosiągalny.

– Na wartość wskaźnika EUSAMA wpływa wartość ciśnienia w oponach. Podczas badań zauważalne było to, że kierowcy często nie kontrolują ciśnienia w oponach, a to wpływa na wynik badania amortyzatorów. Nieprawidłowe ciśnienie powoduje inne zachowanie się opony podczas jazdy i tym samym – w trakcie testu. Prawidłowość pomiaru zagwarantowana jest tylko po uprzednim skorygowaniu ciśnienia w oponach – mówi Andrzej Wojciech Buczek z IHR Warszawa, firmy będącej dystrybutorem amortyzatorów marki Bilstein.

Problem ciśnienia w oponach jest bardziej złożony. Część osób ignoruje wskazania układów TPMS, użytkując samochód z nieprawidłowym ciśnieniem w oponach. Część ma również uszkodzone czujniki, co też jest – jako komunikat na desce rozdzielczej – przez kierowców ignorowane. Do zmniejszającego się z czasem ciśnienia w kołach kierowcy przyzwyczajają się. Niewielkie zmiany nie są odczuwalne, a jeżdżąc regularnie samochodem, kierowca ich po prostu nie zauważa.





# DRUGIE ŻYCIE AKUMULATORÓW

Zasadą recyklingu jest maksymalne wykorzystanie tych samych materiałów w kolejnych dobrach materialnych i użytkowych, z uwzględnieniem minimalizacji nakładów na ich przetworzenie. Chronione są w ten sposób nieodnawialne lub trudno odnawialne źródła surowców, a jednocześnie ograniczona produkcja kolejnych odpadów, które musiałyby być gdzieś składowane lub utylizowane.

Recykling to inny sposób patrzenia na odpady, wymuszający większe zaangażowanie, zmiany technologii przemysłowych oraz sposobów postępowania i zachowań konsumentów. Odzyskiwanie surowców z odpadów jest tak istotne z uwagi na ograniczanie zapotrzebowania na nowe, co jest niezmiernie ważne

z ekologicznego i ekonomicznego punktu widzenia.

### Technologia akumulatorów

Zastanawiając się nad tym, jakie produkty najczęściej poddawane są recyklingowi, wiele osób prawdopodobnie wskazałoby aluminium, papier, opony,

a nawet szkło. Choć ten wybór jest całkowicie uzasadniony, może zdziwić fakt, że pierwsze miejsce zajmuje dobrze znany 12-voltowy akumulator samochodowy. Firma Clarios odgrywa istotną rolę w tym procesie. Jest nie tylko wiodącym producentem akumulatorów dla branży motoryzacyjnej, ale także



Proces produkcji akumulatorów VARTA

jednym z największych podmiotów zajmujących się ich recyklingiem. Ochrona środowiska i zrównoważone wykorzystanie zasobów są integralną częścią filozofii firmy.

Dzięki innowacyjnej technologii konstrukcji akumulatorów oraz odpowiedniemu wykorzystaniu materiałów duży wkład w ochronę środowiska wnosi również VARTA – należąca do firmy Clarios marka akumulatorów premium. Odpowiedzialność za środowisko przejawia się w całym cyklu życia produktu. Podczas produkcji VARTA opiera się na najnowocześniejszej technologii połączonej z efektywnym wykorzystywaniem zasobów, zawsze mając na uwadze dobro środowiska naturalnego.

czasach kierowcy szukają wydajnych akumulatorów do systemu start-stop, które charakteryzują się dłuższą żywotnością i są produkowane według najwyższych standardów w zakresie ekologii. Tak jest w przypadku akumulatorów VARTA AGM i EFB. Obie technologie są wynikiem procesu produkcyjnego, w czasie którego zużywa się 25% mniej energii i 35% mniej wody. Dzięki temu można ograniczyć długotrwały wpływ na środowisko lub nawet całkowicie go uniknąć.

Jednak nawet najdłużej działające akumulatory muszą w pewnym momencie zostać wymienione, dlatego VARTA jest szczególnie zaangażowana w recykling, dając klientom pewność, że cały ołów usunięty z akumulatorów jest ponownie wykorzystywany do produkcji nowych.

### Odpowiedzialność

Rzesza świadomych ekologicznie klientów stale rośnie. W dzisiejszych

## NASZE ZAANGAŻOWANIE W OCHRONĘ ŚRODOWISKA

### KILKA FAKTÓW: Akumulatory ołowiowo-kwasowe

- 98% akumulatorów ołowiowo-kwasowych po zakończeniu ich użytkowania jest zbieranych i poddawanych recyklingowi.
- 90% materiałów w akumulatorach ołowiowo-kwasowych można odzyskać i poddać recyklingowi.
- 75% ołowiu w europejskich akumulatorach ołowiowo-kwasowych jest obecnie wytwarzane ze źródeł pochodzących z recyklingu.



Zaangażowanie w ochronę środowiska VARTA

## WYSOKONAPIĘCIOWY, ZINTEGROWANY ROZRUSZNIK-ALTERNATOR

Opracowany przez Denso zintegrowany rozrusznik-alternator wytwarza energię elektryczną za pomocą silnika, a zastosowana w nim zastrzeżona technologia nawijania cewek zapewnia większą wydajność i mniejsze zużycie paliwa.

Zintegrowane rozruszniki-alternatory (ISG) opracowane zostały z myślą o pojazdach z silnikami spalinyowymi z technologią start-stop w celu zastąpienia tradycyjnej kombinacji rozrusznika i alternatora. ISG jest solidnym i niezawodnym rozwiązaniem, które wytrzyma dużą liczbę rozruchów, jaką wykonują nowoczesne silniki.

Denso to pionier tych rozwiązań. Kolejnym celem firmy jest opracowanie wysokonapięciowego zintegrowanego rozrusznika-alternatora chłodzoną cieczą, którego

zadaniem będzie nie tylko uruchamianie silnika, generowanie energii elektrycznej do ładowania akumulatora i zasilania układów elektrycznych pojazdu, ale także wspomaganie pracy silnika.

Wysokonapięciowy, zintegrowany rozrusznik-alternator Denso jest obecnie stosowany przez marki BMW, Mini, Renault i Suzuki. W zależności od zastosowania napędzany jest albo paskiem w przednim układzie pomocniczym silnika, albo przez wałek wielowypustowy bezpośrednio

do skrzyni biegów i wytwarza trójfazowy, przemienny prąd o wysokim napięciu. ISG wykorzystuje również cewkę SC (ang. segment conductor), dzięki której możliwe było zmniejszenie wymiarów części przy jednoczesnej maksymalizacji wydajności. W efekcie jest to jednostka o wysokiej mocy wyjściowej i wyjątkowo małych rozmiarach.

Uwaga: ISG jest technologią OE, więc nie jest jeszcze dostępna na rynku wtórnym.

## KAMPANIA SERWISOWA VOLVO

Jak informuje Volvo Car Poland Sp. z o.o., w samochodach marki Volvo S/V/XC60, S/V/XC90 i S90L (rok modelowy 2022-2023), zasilanych akumulatorem wysokiego napięcia, może dojść do utraty napędu podczas jazdy, gdy akumulator jest rozładowany.

Na rynku polskim kampanią naprawczą objęte są 723 pojazdy, których właściciele zostaną poinformowani o prowadzonej kampanii i konieczności zgłoszenia się do autoryzowanych serwisów w celu aktualizacji oprogramowania.

Informacji związanych z kampanią udziela Volvo Car Poland Sp. z o.o. pod numerem telefonu 22 566 28 00.



# AVA QUALITY COOLING W TROSCE O ŚRODOWISKO

Wychodząc naprzeciw coraz ostrzejszym normom emisji spalin w transporcie drogowym, firma AVA Quality Cooling wprowadza do oferty czujniki tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ) do pojazdów ciężarowych i autobusów.



W Unii Europejskiej trwa walka o ograniczenie emisji spalin z transportu drogowego. Unijne instytucje podjęły już decyzję o jego przyszłości. Granica to 2035 rok – koniec silnika spalinowego. Zanim to jednak nastąpi, przed transportem trudne zadanie – sprostanie zastrzonym normom emisji.

Jeden z wrogów to dwutlenek węgla, ale efekt uboczny ruchu drogowego to także tlenek azotu.

Z raportu Najwyższej Izby Kontroli wynika, że w Polsce w latach 2014-2017 przekroczenia poziomu dopuszczalnego  $\text{NO}_2$  (wynikające głównie z oddziaływania źródeł transportowych) występowały w 4 z 46 stref (9%), w których dokonuje się oceny jakości powietrza, lecz skala tych przekroczeń była wysoka (maksymalne wartości stężeń rocznych mieściły się w przedziale od 148-158% poziomu dopuszczalnego). Według danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) najwięcej tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ) w 2016 r. emitowały przemysł (38%) i transport drogowy (32%).

W ocenie NIK przy obecnym tempie redukcji emisji  $\text{NO}_x$  Polska nie będzie w stanie spełnić wymogów dyrektywy

NEC, która określa poziomy redukcji zanieczyszczeń w krajach UE i terminy ich osiągnięcia. NEC nałożyła na Polskę obowiązek redukcji w porównaniu z 2005 r. niektórych zanieczyszczeń powietrza, m.in.  $\text{NO}_x$ . Przewidziano w niej, że w ciągu 10 lat (2020-2029) redukcja emisji w skali kraju wyniesie 30% dla  $\text{NO}_x$ . Tymczasem analiza danych do 2015 r. wskazuje, że w stosunku do 2005 r. emisję całkowitą tych substancji ograniczono o 18%. Zatem dotychczasowe tempo redukcji emisji tlenków azotu jest zbyt niskie, aby osiągnąć wyznaczony pułap. Dlatego też wymagane będzie wdrożenie rozwiązań, które skutecznie ograniczą poziom emisji  $\text{NO}_x$ , zwłaszcza z sektora transportowego. Receptą na tę sytuację może być tworzenie na terenach wysokiego natężenia ruchu samochodowego stref czystego transportu.

## Niebezpieczny składnik smogu

Tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) to trujące gazy powstające w wyniku spalania azotu i tlenu pod wysokim ciśnieniem i w wysokiej temperaturze. Powstają między innymi w procesie spalania w silniku, a następ-


nie są odprowadzane przez układ wydechowy. To substancje wyjątkowo szkodliwe dla układu oddechowego człowieka. Przez specjalistów uznawane są za jedną z przyczyn astmy u dzieci, zapalenia płuc i szeregu innych zaburzeń układu oddechowego, a także uszkodzeń układu krążenia. Tlenek azotu jest także niebezpieczny dla zwierząt, roślin i ekosystemów, jest głównym składnikiem kwaśnych deszczy i smogu.

## Czujniki tlenków azotu AVA Quality Cooling

W celu ograniczenia szkodliwych emisji tlenków azotu z pojazdów stosuje się czujniki montowane w układzie wydechowym. To nowość w ofercie AVA Quality Cooling. Firma wprowadza na rynek 39 referencji czujników azotu do pojazdów ciężarowych i autobusów marek MAN i Scania.

Czujnik tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ) montowany jest bezpośrednio w układzie wydechowym i służy stałemu pomiarowi zawartości  $\text{NO}_x$  w gazach spalinowych pojazdu. Pozwala to na spełnianie coraz surowszych norm dotyczących spalin przy jednoczesnym obniżeniu zużycia paliwa. Czujnik  $\text{NO}_x$  gwarantuje optymalne dozowanie płynu AdBlue przez układ silnikowy, doprowadzając do skutecznej redukcji szkodliwych dla środowiska tlenków azotu.

Czujniki  $\text{NO}_x$  mają limitowany czas działania. Ich awaria oznacza, że do silnika nie będzie podawana mieszanka o optymalnym składzie. Konsekwencje to: niewłaściwy skład spalin, wzrost zużycia paliwa, niepoprawna praca silnika oraz kłopoty z układem DPF/katalizatorem.



## CZUJNIKI $\text{NO}_x$ AVA QUALITY COOLING

Produkt opracowany zgodnie z normami jakościowymi OE

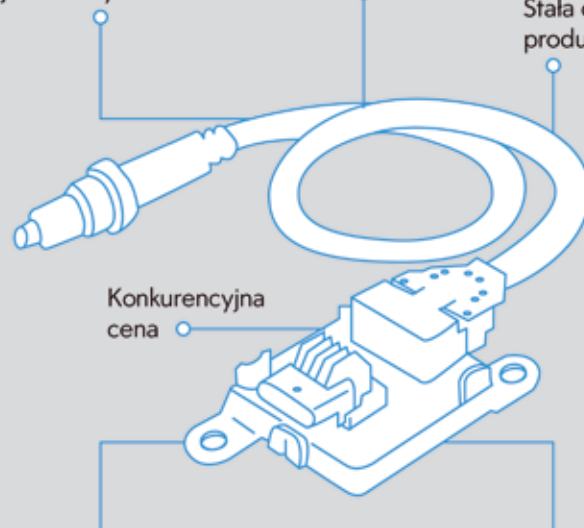
Konkurencyjna cena

Szeroka oferta do samochodów ciężarowych i użytkowych – 39 referencji

Każdy czujnik jest indywidualnie kalibrowany i testowany

Stala dostępność produktu

Produkt został opracowany ze szczególnym uwzględnieniem odporności na wibracje silnika, a także na podwyższone temperatury



### Zalety czujników tlenku azotu AVA Quality Cooling

- Produkt opracowany zgodnie z normami jakościowymi OE.
- Każdy czujnik jest indywidualnie kalibrowany i testowany.
- Stała dostępność.
- Konkurencyjna cena.
- Szeroka oferta do samochodów ciężarowych i użytkowych.
- Produkt został opracowany ze szczególnym uwzględnieniem odporności na wibracje silnika, a także na podwyższone temperatury.

## CZUJNIKI $\text{NO}_x$

AVA Quality Cooling

Oferta do samochodów ciężarowych

[www.ava-cooling.com](http://www.ava-cooling.com)

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ • DOSTĘPNOŚĆ PRODUKTU • KONKURENCYJNA CENA







30 lat obecności na rynku to nie tylko doskonała okazja do podsumowań, ale przede wszystkim do rozważań na temat obecnego stanu branży i jej najbliższej przyszłości.

Rozmawiamy z Hubertem Kalińskim, właścicielem firmy Kaliński, która od trzech dekad dostarcza na rynek układy wydechowe.



Dla motocyklistów i właścicieli aut sportowych ważne są wygląd i brzmienie tłumika, z kolei posiadacze samochodów zabytkowych oczekują, aby układ był identyczny z tym oryginalnym

# STARAMY SIĘ PODAŻAĆ ZA TRENDAMI O WPŁYWIE EKOLOGII NA MOTORYZACJĘ I NIE TYLKO Z FIRMA KALIŃSKI

Hubert Kaliński



**Firma powstała w 1992 roku, od samego początku zajmując się układami wydechowymi – głównie do pojazdów osobowych. Z czasem asortyment poszerzany był o produkty do pojazdów ciężarowych, maszyn rolniczych, budowlanych i motocykli. Jak jej oferta prezentuje się dzisiaj, 30 lat po rozpoczęciu działalności?**

Po 30 latach bardzo się rozrosła. Obecnie koncentrujemy się przede wszystkim na sprzedaży, serwisie i regeneracji filtrów cząstek stałych oraz katalizatorów. Stosujemy unikatowe metody, które klienci bardzo cenią. Oprócz regeneracji sprzedajemy elementy układów wydechowych, jesteśmy dystrybutorem kilku marek. Pomagamy również klientom szukającym mniej standardowych rozwiązań, tworzymy układy wydechowe na zamówienie, np. do pojazdów zabytkowych, sportowych, tuningujemy, posiadamy również małoseryjną produkcję tłumików motocyklowych.

Naszą ofertę kierujemy do posiadaczy praktycznie każdego rodzaju pojazdów – oprócz osobowych są to wspomniane pojazdy ciężarowe, motocykle, maszyny budowlane, rolnicze, pojazdy specjalne, wózki widłowe, mieliśmy również okazję tworzyć układy do lokomotywy czy łodzi. Staramy się znaleźć rozwiązanie dla każdego klienta.

**Ekologia jest dziś na ustach całej branży motoryzacyjnej. W jaki sposób trend ten przekłada się na działalność Pana firmy? Jak duży wpływ ma na ofertę?**

Mogę zaryzykować stwierdzenie, że branża motoryzacyjna jest dziś tą, która najbardziej zmienia się ze względu na ekologię. Zgłębiając temat, zmiany dotyczą głównie naszego sektora, czyli układów wydechowych – wpływ ekologii jest ogromny, a my staramy się po-

dać za tym trendem. Właśnie dlatego koncentrujemy naszą ofertę na regeneracji filtrów cząstek stałych, katalizatorów. Regeneracja jest działaniem proekologicznym.

Najlepszym i ostatnim przykładem wpływu ekologii na naszą ofertę jest wprowadzenie do pojazdów z silnikiem benzynowym filtrów cząstek stałych, czyli w skrócie GPF-ów. Od początku użytkowania takich filtrów podjęliśmy decyzję o rozszerzeniu naszej oferty, starając się pozyskać takie filtry, zdobyć doświadczenie. Stworzyliśmy nawet dedykowaną stronę internetową filtrygpf.pl. Obecnie cały czas poszerzamy nasz magazyn o nowe GPF-y.

**Firma zajmuje się dystrybucją produktów uznanych marek, a od pewnego czasu również produkcją elementów układu wydechowego pod marką własną. Jednak to nie koniec, bowiem oferuje także naprawę. Sprzedaż, produkcja, naprawa – która z tych dziedzin obecnie rokuje najlepiej?**

Obecnie, podobnie jak prawdopodobnie w innych branżach, najbardziej rokującą jest naprawa, czyli działalność usługowa. W tym przypadku kolejny raz mam na myśli głównie regenerację. Pierwszym czynnikiem, który za tym przemawia, jest stabilizacja. Realizując usługę regeneracji, jesteśmy mniej uzależnieni od dostawców, cen materiałów, energii. Drugim czynnikiem jest wpływ działań proekologicznych, rosnący rynek i chęć korzystania z części regenerowanych. Trzeci czynnik to marża, w przypadku usług może być większa niż w przypadku towaru, którego nie produkujemy.

**Jakie są w Pana firmie kryteria przyjęcia części do regeneracji? Którym podzespołom nie da się już dać drugiego życia?**

W przypadku regenerowanych przez nas części najważniejsze jest to, co w środku, czyli metalowy lub ceramiczny wkład. Regeneracja polega na wymianie lub wyczyszczeniu wkładu. Problem pojawia się natomiast, kiedy uszkodzona jest obudowa. W ramach usługi nie ingerujemy w obudowę – korzystamy z oryginalnej. W przypadku kiedy jest zniszczona, nie jesteśmy w stanie wykonać regeneracji. Część może nie pasować lub nie działać prawidłowo. Stan obudowy jest ważnym czynnikiem w kontekście regeneracji.

**Firma Kaliński realizuje również zamówienia indywidualne. Jakie oczekiwania mają klienci, którzy zgłaszają się do Pana z konkretnymi zleceniami?**

Realizujemy zamówienia indywidualne dla wielu różnych, bardzo odmiennych grup klientów. Motocykliści zwracają uwagę głównie na dźwięk tłumika, który ma być wyraźny, głośny, my określamy go jako „tłusty bas”. Dla tej grupy ważny jest też wygląd tłumika. Podobne oczekiwania mają właściciele sportowych samochodów. Warto wyróżnić również posiadaczy aut zabytkowych, dla których często od dźwięku ważniejsze jest to, żeby układ był identyczny z oryginalnym. Zupełnie odmienną grupą są klienci pojazdów specjalistycznych, użytkowych, a niekiedy też rolniczych. W ich przypadku najważniejsze jest, żeby dostosować układ wydechowy do warunków, w jakich pracują, i specyfiki danej branży.

**Wystawiając się na targach zagranicznych, jakie trendy w skali ogólnoswiatowej zaobserwował Pan na rynku elementów układu wydechowego?**

Jako firma byliśmy na wielu wydarzeniach targowych w kilku miejscach na świecie, osobiście byłem na targach w Dubaju, Frankfurt, Kijowie czy Rydze. Trzeba jasno powiedzieć, że cały świat nie ma takiego samego nastawienia do układów wydechowych i wspomnianych norm unijnych, które wymuszają zmiany. Wystarczyło pojechać do sąsiedniego kraju, jakim jest Ukraina, państwo nienależące do Unii Europejskiej. W krajach nienależących do UE nie kładzie się nacisku na emisję spalin – tam normy, które u nas są już przestarzałe, dopiero są wdrażane lub analizowane pod kątem zastosowania. Polska, jako członek Unii Europejskiej, należy do państw rozwiniętych, więc w naszym kraju nie ma dużej różnicy technologicznej w porównaniu na przykład do Niemiec.

**Jakie wyzwania dla Pana branży niesie za sobą stopniowa elektryfikacja motoryzacji? Czy firma Kaliński jest przygotowana na nadchodzące zmiany?**

Zastępowanie pojazdów spalinowych elektrycznymi to obecnie bardzo popularny i medialny temat. Obserwujemy tę sytuację i mamy również swoją opinię. Wprowadzenie do sprzedaży wyłącznie pojazdów z silnikiem elektrycznym nie oznacza, że tylko takie spotkamy na naszych drogach. Bardzo wielu użytkowników samochodów jest przyzwyczajono-

nych do pojazdów spalinowych, są ich zwolennikami. Z biegiem czasu takie pojazdy będą się starzały i potrzebowały coraz częstszej wizyty w serwisie, co stanowi dla nas szansę. Rośnie również rynek old- i youngtimerów, a ich właściciele to kolejna grupa naszych klientów. Przygotowujemy się na nadchodzące zmiany, jednak w przestrzeni kilkunastu lat nie zakładamy, że nastąpi wyraźny spadek liczby klientów.

Bardzo dużym wyzwaniem dla sektora pojazdów elektrycznych jest poradzenie sobie z problemami, jakie niesie eksploatacja. Jak zwiększyć zasięg pojazdów elektrycznych, w jaki sposób szybciej ładować samochody? Czy energia do pojazdów elektrycznych faktycznie pochodzi z ekologicznych źródeł, które nie emitują dużo CO<sub>2</sub>? W jaki ekologiczny sposób utilizes się baterie w takim pojeździe?

**Na koniec prosimy o kilka słów o planach na najbliższą przyszłość.**

W planach, tak jak przez minione 30 lat, mamy dalszy rozwój, choć ze względu na kryzys ekonomiczny trudno będzie tak jak do tej pory zwiększać zyski. Mamy jednak nadzieję, że utrzymamy je na podobnym poziomie. W ostatnich kilku latach dokonaliśmy kilku zmian: wybudowaliśmy nową halę, zmieniliśmy formę prawną, strukturę. Obecnie skupiamy się na doskonaleniu przy obecnych zasobach oraz docieraniu do kolejnych odbiorców, eksplorowaniu nowych rynków.

**Dziękujemy za rozmowę.**

Rozmawiał: Krzysztof Dulny



Firma koncentruje się obecnie na regeneracji, jako działaniu proekologicznym



W ciągu 30 lat obecności na rynku oferta firmy bardzo się rozrosła, a wraz z nią – m.in. zaplecze magazynowe



# PRZED ZIMĄ SPRAWDŹ STAN AKUMULATORA

Niskie temperatury niekorzystnie wpływają na akumulator. Przed zimą warto udać się do warsztatu i zweryfikować jego stan.



Przed nadejściem pierwszych mrozów zalecamy kontrolę stanu akumulatora w specjalistycznym warsztacie

Według ostatnich danych stowarzyszenia samochodowego ADAC zły stan akumulatora jest przyczyną ponad 46% wszystkich awarii na drodze. Powód jest oczywisty: w pojazdach, które są przez dłuższy czas nieużywane lub użytkowane na krótkich trasach, akumulatory rozładują się, co w konsekwencji prowadzi do problemów z uruchomieniem silnika.

## Upały przyczyną samorozładowania

Mimo łagodniejszych zim w ostatnich latach liczba awarii akumulatorów jest niezmiennie wysoka. Praca zdalna zmieniła częstotliwość użytkowania samochodu i wiąże się z jego dłuższymi przestojami, podczas których akumulatory tracą napięcie i nie są ładowane. Ponadto wysoka temperatura w okresie letnim powoduje samorozładowanie, a to przyspiesza starzenie się. Nadchodząca zima doprowadzi do kolejnego spadku mocy akumulatora, który może nie być w stanie uruchomić silnika.

## Spokojna głowa w zimie

Dzięki rutynowej kontroli w warsztacie można dowiedzieć się, czy akumulator jest sprawny, czy należy go doładować, a może wymienić na nowy. Udając się do jednego z autoryzowanych warsztatów VARTA, można być spokojnym przez całą zimę. Fachowcy dysponują niezbędną wiedzą, aby szybko i bezpiecznie wymienić akumulator, gdy jest

to konieczne. Zadbają też o to, aby zużyty został poddany utylizacji i w jak najmniejszym stopniu szkodził środowisku. Akumulatory samochodowe są najczęściej odzyskiwanym i przetwarzanym produktem na świecie, wyprzedzając aluminium, papier, opony i szkło.

## Obieg zamknięty

Firma Clarios we współpracy z partnerami i klientami opracowała system zbierania zużytych akumulatorów, który zapewnia ich wykorzystanie w ramach obiegu zamkniętego. Dzięki temu udaje się jej odzyskać z rynku aż 98% akumulatorów ołowianych z pojazdów w Europie, a także bardzo dużą część materiałów, z jakich są wykonane. Elementy z tworzywa sztucznego są przetwarzane na wióry polipropylenowe, na przykład do nowych obudów akumulatorów. Ołów jest wykorzystywany do produkcji nowych akumulatorów, natomiast elektrolit można przetworzyć na nawozy i środki czyszczące.

Każdy, kto chce bezpiecznie podróżować zimą, powinien sprawdzić akumulator i w razie potrzeby dokonać jego wymiany w warsztacie. Zachęcamy do odwiedzenia strony VARTA, gdzie znajdują się adresy warsztatów, które przeprowadzają diagnostykę akumulatora.

## Zima zweryfikuje akumulatory w złym stanie technicznym



Długotrwałe upały tego lata mocno osłabiły akumulatory.

Ujemne temperatury w zimie mogą ostatecznie doprowadzić do awarii akumulatora!

© 2022 Clarios. All Rights Reserved

VARTA CLARIOS

Niskie temperatury niekorzystnie wpływają na akumulator, osłabiają go również długotrwałe upały



- POJAZDY CIĘŻAROWE
- AUTOBUSY
- MASZYNY ROLNICZE I BUDOWLANE
- SAMOCHODY OSOBOWE

## Nowa jakość REGENERACJI FILTRÓW DPF

kalinski.pl

 hartridge The DPF 300 Master







# GWARANCJA DOBREJ REGENERACJI

Jeżeli za warunek dobrej regeneracji części samochodowych uznać fachową wiedzę i doświadczenie osób proponujących tę usługę, warto zaufać firmie Lauber. To jedna z pierwszych w Polsce, które wprowadziły taką usługę do swojej oferty. Wieloletnie doświadczenie i nowoczesny park maszynowy stawiają firmę ze Słupska w gronie krajowych liderów w sektorze regeneracji.

W kilku poprzednich numerach „Nowoczesnego Warsztatu” przyglądaliśmy się różnym grupom produktów, które poddawane są regeneracji w słupskim zakładzie. Niezależnie, czy mowa o przekładniach, zaciskach, czy rozrusznikach – kluczowy element to dobre wyczyszczenie i ocena stanu używanej części.

W przypadku linii przekładni kierowniczych trzeba usunąć nagary, smary, ale też błoto. Pierwszy etap czyszczenia odbywa się w urządzeniu natryskowym z 40 dyszami. Po demontażu osłon i końcówki drążków, wyplukaniu oleju i zabezpieczeniu otworów przekładni trafia na czyszczenie wibracyjne. Kształtki ceramiczne szlifują powierzchnię – korozja i zanieczyszczenia znikają, powstaje gładka powierzchnia.

– Przekładnie rozbiegane są na części pierwsze. Demontujemy wszelkie łożyska, uszczelniacze, osłony – opowiadał nam Norbert Nowak, kierownik obszaru produkcyjnego w firmie Lauber. Za każdym razem przy regeneracji stosowane są nowe uszczelniacze i osłony gumowe. Pozostałe elementy są szczegółowo oceniane. Do wymiany mogą trafić również listwa, zawór czy tuleja prowadząca. Na urządzeniach taśmowych odbywa się szlifowanie listew. Granica obróbki nie może przekraczać 54 mikronów. Sam montaż przekładni przeprowadza się w niemal sterylnych warunkach, dlatego ma on miejsce w dedykowanym pomieszczeniu z 3-krotną wymianą powietrza na godzinę.

Jak wygląda profesjonalna weryfikacja w dziale alternatorów i rozruszników?

– Pod obciążeniem sprawdzamy stojan, płyty diodowe, regulatory. Część produktów trafia do dalszych etapów regeneracji, część odrzucamy. Szacuję, że dotyczy to ok. 30%. Najwięcej odrzutów mamy w silnikach z grupy Forda – opowiada Robert Ciach z działu elektryki Lauber. Przeprowadzana tu weryfikacja jest jednym z kluczowych elementów profesjonalnej i dobrej regeneracji, dlatego sprawdzany jest każdy wirnik od rozrusznika i alternatora. Najważniejsze elementy alternatora to stojan i wirnik działający na zasadach elektromagnesu, wytwarzający pole magnetyczne oraz prąd indukcyjny. Jako że alternator wytwarza prąd zmienny, wymaga zastosowania układu prostującego – rolę tę spełnia regulator napięcia. Kolejny etap tzw. przedmontażowy to m.in. wymiana komutatorów, gwintowanie osłon i otworów, wymiana magnesów w stojanach rozrusznika, wymiana szczotek, działania na zgrzewarce. Podczas ostatniego etapu montażu przychodzi czas na lakierowanie regenerowanej części. Odbywa się ono manualnie przy użyciu pistoletów lakierniczych. – Oferujemy kompleksowe naprawy alternatorów polegające na dokładnej diagnostyce i wymianie podzespołów, naprawie rozruszników, przekładni kierowniczych, a także maglownic i innych istotnych komponentów – dodają przedstawiciele firmy.

Kolejna linia, którą odwiedziliśmy, to zaciski hamulcowe. Dlaczego warto je regenerować?

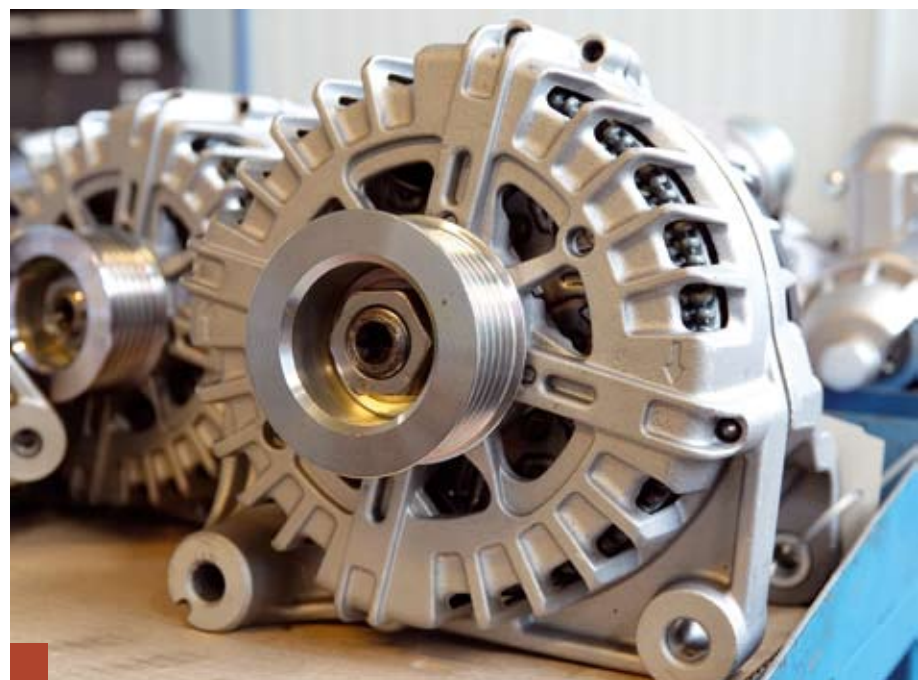
Zacisk hamulcowy to typowa część eksploatacyjna. Najwycyzejniej po prze-

pracowaniu określonego okresu ma prawo się zużyć. Jednak dochodzi do tego bardzo powoli. Dlatego też kierowcy nie zawsze potrafią zidentyfikować tę usterkę. Zwykle są nieświadomi zaistnienia pierwszych objawów, takich jak uszkodzenie gumowych elementów uszczelniających z powodu wysokiego tarcia czy przedostających się nieczystości. Konsekwencją będzie uszkodzenie drugiej uszczelki, a następnie oczywiście korozja tłoczka, która skutkuje ciężką pracą.

Warto nawet przy kontrolnych wizytach klientów w warsztacie czy choćby podczas wymiany klocków uświadamić kierowców. Eksperti Lauber podkreślają, że pierwszym zauważalnym symptomem usterki jest specyficzny zapach wydobywający się z koła z uszkodzonym zaciskiem. Trzeba reagować, bo będzie tylko gorzej. Przegląd stanu zacisków hamulcowych należy wykonywać regularnie. Zaciski nie mają lekko. Pracują w ciężkich warunkach, są więc szczególnie narażone na uszkodzenia eksploatacyjne. Na szczęście, proces regeneracji nie jest skomplikowany. Zaczyna się oczywiście od demontażu starych części. Odbywa się on na 8 stanowiskach. To tu trafiają zaciski posegregowane według modeli aut. Na kolejnych stanowiskach w następnych halach rdzenie są czyszczone, a zdecydowana większość części wymieniana na nowe. W regenerowanych zaciskach wymienia się tłoczki, uszczelnienia, odpowietrzniki oraz sprężyny. Przedostatnim etapem jest kontrola jakości.



Zregenerowane przekładnie kierownicze będą służyć długie lata



Na części po regeneracji Lauber udziela 25-miesięcznej gwarancji

Dużym zainteresowaniem kierowców i warsztatowców cieszą się też regenerowane wtryskiwacze. Cena wtryskiwaczy może wybitnie zaskoczyć. Te niewielkie elementy w ASO mogą kosztować od kilku do nawet kilkunastu tysięcy złotych. W niezależnych serwisach ceny są zwykle niższe, jednak wciąż nie na tyle, aby nie poszukiwać alternatywnych rozwiązań.

Jakie mamy możliwości? Bardzo często zamiast wymiany wybierana jest regeneracja. Pod względem finansowym jest to zdecydowanie korzystniejsze roz-

wiązanie. Czy oprócz kosztów są też inne zalety regeneracji? Specjaliści z firmy Lauber dowodzą, że profesjonalnie wykonana pozwala na przywrócenie całkowitej sprawności tego elementu. Można doprowadzić do odtworzenia w 100% fabrycznych walorów tych kluczowych części aparatury paliwowej. Na niezależnym rynku trafimy oczywiście na kuszące okazje.

– Pamiętajmy jednak, że gwarancję mamy tylko wtedy, gdy wtryskiwaczami zajmują się fachowcy. Jeśli oddamy sprawę w ręce osób, które nie mają stosownego doświadczenia w tym zakresie, regeneracja może być ryzykowna. Jeżeli nie zostanie wykonana profesjonalnie, wtryskiwacz będzie częściej ulegał następnym awariom. Koszty kolejnych napraw i związane z tym niedogodności mogą znacznie przewyższyć te związane z wymianą – podpowiadają przedstawiciele Lauber.

## Dlaczego warto?

– Przywracamy do fabrycznego stanu produkty używane. Dla klienta na pewno ważna jest cena. Część regenerowana jest zwykle o 30% tańsza od nowej. Jakościowo natomiast nie odbiega od produktów fabrycznych – zaznacza Dawid Kowalewicz, dyrektor ds. produkcji Lauber.

Warsztaty mogą nawiązać współpracę bezpośrednio z siedzibą firmy w Słupsku lub skorzystać z najbliższej filii Inter Cars.



Zaciski hamulcowe przed regeneracją



Zaciski hamulcowe w trakcie procesu regeneracji





**LAUBER**

GRUPA | INTERCARS

# FABRYCZNIE REGENEROWANE CZĘŚCI SAMOCHODOWE

WIELOLETNIE DOŚWIADCZENIE • 25 MIESIĘCY GWARANCJI • MOŻLIWOŚĆ ZWROTU RDZENIA I POMNIEJSZENIA CENY ZAKUPU\*

E-MAIL: [LAUBER@LAUBER.PL](mailto:LAUBER@LAUBER.PL)

[WWW.LAUBER.PL](http://WWW.LAUBER.PL)





# ZADBAJ O SKUTECZNE OŚWIETLENIE

O oświetlenie samochodu powinniśmy dbać przez cały rok, ale utarło się, że najważniejsze jest jesienią i zimą, gdy dni są krótsze. W tegorocznym sezonie będzie to szczególnie zalecane, bo w związku z wysokimi podwyżkami cen energii część gmin już zapowiedziała wyłączenie oświetlenia ulicznego. Oznacza to, że mogą czekać nas tygodnie jazdy „po ciemku” i będziemy zmuszeni polegać na świetle emitowanym głównie z reflektorów naszych aut. Warto więc regularnie sprawdzać kondycję źródeł światła, by komfortowo i przede wszystkim bezpiecznie przemieszczać się po zmroku.

Warto więc sprawdzić, czy wszystko działa jak należy. Żarówki halogenowe muszą świecić jednorodnym światłem, a ksenony powinny działać powyżej 80% swojej skuteczności świetlnej. Jeśli konieczna jest wymiana, pamiętajmy, że żarówki w samochodach wymieniamy zawsze parami, a oba reflektory muszą świecić dokładnie tak samo. W przypadku ksenonów warto sprawdzić, czy ich parametry świetlne na pewno nie uległy zmianie. Przyjmuje się, że właściwy moment wymiany ksenonów wypada po przejechaniu ok. 100 tys. km, ale jeśli mamy wątpliwości, warto zastosować sprawdzony sposób i porównać nasze ksenony ze światłem pojazdu, w którym zamontowano klasyczne żarówki. Przesiadamy się do takiego auta, jeśli nie dostrzeżemy wyraźnej różnicy, jest to znak, że czas na nowe ksenony. Fioletowe lub różowe światło lamp oznacza, że przegapiliśmy moment wymiany. W takim przypadku czym prędzej udajmy się do mechanika, bowiem ze względów bezpieczeństwa wymianę warto powierzyć fachowcom. Samodzielne majsterkowanie może być bardzo niebezpieczne, gdyż mamy do czynienia z napięciami sięgającym aż 30 000 V, a nie 14 V, jak



w oświetleniu halogenowym.

Aby najbliższy sezon jesienno-zimowy upłynął kierowcom komfortowo i bezpiecznie, polecane są źródła światła o podwyższonych parametrach świetlnych. Ciesząca się ogromnym uznaniem seria OSRAM Night Breaker to szereg rozwiązań gwarantujących lepszą widoczność i jaśniejsze światło w kluczowych dla bezpieczeństwa punktach na drodze. Portfolio halogenów Night Breaker to trzy różne modele – Silver, Laser i Night Breaker 200. Liczba w nazwie tych ostatnich nie

jest przypadkowa i oznacza, że żarówki świecą światłem nawet do 200% jaśniejszym, niż określa to minimum homologacyjne. Droga przed samochodem jest oświetlona znacznie dalej, nawet do 150 m przed nim. Żarówki charakteryzują się także do 20% bielszym światłem w porównaniu do wymagań normy ECE R112/R37. Niedawno do tej gamy, w której początkowo znalazły się typy H4 i H7, dołączyła odmiana H11.

Żarówki Night Breaker Laser emitują do 150% jaśniejsze światło w porównaniu z minimum homologacyj-

nym i oświetlają nawet do 150 m drogi przed pojazdem. Seria Night Breaker Silver jest dostępna od niedawna w nowych opakowaniach – to świetna propozycja dla kierowców poszukujących rozwiązań kompromisowych: żarówek wytwarzających więcej światła przy zachowaniu długiej trwałości. Zapewniają do 100% jaśniejsze światło w porównaniu z minimami homologacyjnymi i oświetlają drogę nawet do 130 m przed samochodem.

Xenarc Night Breaker Laser to najjaśniejsze ksenony firmy OSRAM. Te

wyjatkowo jasne lampy zapewniają znacznie lepszą widoczność na drodze, a ich światło jest aż do 220% jaśniejsze w porównaniu do minimalnych wymagań normy. Więcej światła i droga oświetlona aż do 250 m przed samochodem pozwalają dostrzec przeszkodę i zagrożenia znacznie wcześniej, zapewniając więcej czasu na reakcję. Światło do 20% bielsze (w porównaniu z minimum homologacyjnym) nadaje pojazdowi atrakcyjny wygląd.

Jednak nawet najlepsze żarówki na niewiele się zdadzą, jeśli instalacja elektryczna samochodu jest w kiepskiej kondycji, a reflektory mają wypalone odbłyśniki i zmatowiałe, pożółkłe szkła. W takiej sytuacji należy zacząć od regeneracji reflektorów, by w pełni cieszyć się skutecznym oświetleniem. Jeśli po takich zabiegach światła główne samochodu wciąż nie będą oświetlać drogi jak należy, powodem może być zbyt niskie napięcie w instalacji elektrycznej. Wówczas konieczna będzie wizyta u elektryka samochodowego, który sprawdzi kondycję akumulatora, alternatora i połączeń.

## TOMASZ SUPADY NOWYM DYREKTOREM GENERALNYM NGK SPARK PLUG EASTERN EUROPE

Tomasz Supady



NGK Spark Plug Europe przedstawicielstwo w Polsce poinformowało, że 2 listopada 2022 r. nowym dyrektorem generalnym został Tomasz Supady.

Będzie on nadzorował cały region Eastern Europe firmy NGK Spark Plug Europe – w sumie 14 krajów, w tym Polskę, kraje bałtyckie oraz południa Europy, aż po Bośnię i Hercegowinę, Rumunię oraz Serbię.

Jest to pierwsza zmiana na tym stanowisku od początku istnienia przedstawicielstwa firmy NGK Spark Plug w Polsce, czyli od 2003 r., wywołana przejściem na emeryturę dotychczasowego dyrektora generalnego Wojciecha Łyżwy.

Tomasz Supady wnosi do firmy bogate, ponad 16-letnie doświadczenie w branży motoryzacyjnej na niezależnym rynku wtórnym i doskonałą znajomość regionu. Jest znanym i cenionym partnerem biznesowym na rynkach Europy Wschodniej oraz utalentowanym managerem. Posiada ugruntowaną wiedzę w dziedzinie sprzedaży i marketingu oraz rozwoju biznesu, zdobytą w międzynarodowych korporacjach, jak Philips Lighting czy BorgWarner.

– Jestem przekonany, że w nowej roli Tomasz zapewni właściwy impuls do roz-

woju firmy w tym regionie i doskonale wykorzysta istniejący potencjał, jak również swoją szeroką znajomość rynków poza Polską – mówi Marek Kuntzsch, dyrektor Europy Centralnej.

– To dla mnie zaszczyt i przywilej dołączyć do rodziny NGK Spark Plug. Kiedy poproszono mnie o podanie krótkiego cytatu, od razu pomyślałem o słynnych słowach Wayne’a Gretzky’ego – jednego z największych zawodników NHL wszech czasów: Dobry hokeista gra tam, gdzie jest krążek. Wielki hokeista gra tam, gdzie krążek będzie – mówi Tomasz Supady.



# DYSKUSJE O HAMULCACH NA TORZE JASTRZĄB

Ekspercka wiedza i wymiana doświadczeń na temat serwisowania hamulców oraz sportowe emocje za kierownicą samochodów wyścigowych. Tak wyglądało spotkanie zorganizowane przez firmy Budweg i Textar na Torze Jastrzęb koło Radomia.



Na Tor Jastrzęb zaproszono ok. 30 klientów firm Budweg i Textar

Te firmy związane z hamulcami zaprosiły na wydarzenie klientów (warsztatowców i przedstawicieli hurtowni) z centralnej Polski. Pośredniczył w tym Hart, dystrybutor części zamiennych.

Ferrari 458 Italia o mocy 570 KM, Audi R8 z silnikiem o mocy 610 KM oraz jeden z najszybszych seryjnie produkowanych samochodów na świecie – Nissan GTR

o mocy 485 KM. Każdy uczestnik miał możliwość poprowadzenia tych pojazdów na wymagającym torze, ale pod okiem doświadczonych instruktorów. Był czas na nieco wrażeń i rozmowy o szybkiej, choć bezpiecznej jeździe w takich warunkach.

W czasie gdy część uczestników korzystała z motoryzacyjnych atrakcji, pozostali mieli możliwość wymiany

doświadczeń na temat serwisowania hamulców. Budweg, firma zajmująca się regeneracją zacisków hamulcowych, ma w swojej ofercie 4500 referencji.

– Naszą siłą jest wysoka dostępność zacisków, są one produkowane w Europie. Możemy też pochwalić się najszerzym asortymentem w branży aftermarketowej. Wyróżnia nas ponadto duży



Superszybkie samochody, bezpieczny tor, wsparcie doświadczonych instruktorów. Brzmi jak plan idealny. I tak było!

asortyment części do pojazdów elektrycznych, dostawczych i z hamulcem elektrycznym – mówi Jarosław Kaflak, menedżer sprzedaży marki Budweg na rynku Europy Środkowej. Warsztatowcy dopytywali m.in. o aż pięcioletni okres gwarancji na zaciski marki Budweg. Czy to naprawdę działa? Czy klienci korzystają? – Tak długi okres gwarancji możemy zaoferować dlatego, że mamy bardzo niski odsetek reklamacji, na poziomie 0,1%. Podczas spotkania rozmawiamy też o serwisie. Przypominamy, że należy zawsze brać pod uwagę kondycję zacisków przy naprawie hamulców, ale też regularnie kontrolować stan i wymieniać płyn hamulcowy. To bardzo ważne – dodaje Jarosław Kaflak. Zaciski Budweg dostępne są w sieci sprzedaży Hart, ale też Inter Cars i Auto Partner, zarówno w systemie kaucyjnym, jak i bezkaucyjnym.

– Takie wydarzenia są okazją do poznania nie tylko części z oferty Textar, lecz także związanych z nimi procesów i filozofii całej marki. Wierzymy, że owocuje to większym zaufaniem do produktów. Jest to dla nas także szansa, by poprosić o opinię, wskazanie potrzeb przez osoby, które regularnie korzystają z naszych rozwiązań dotyczących układów hamulcowych – mówi Joanna Krężelok, dyrektor polskiego oddziału firmy TMD Friction, właściciela marki Textar. Na stoisku tej firmy każdy uczestnik spotkania mógł w wirtualnej rzeczywistości przygotować mieszankę cierną, stosowaną w klockach hamulcowych. – Chcemy pokazać, jak trudny i skomplikowany jest to proces i jak wiele różnych parametrów wpływa na to, że klocek jest prawidłowo przygotowany.

www.osram.pl/am

## BATTERYcharge PRO i BATTERYtest PRO

### Wyprodukowane dla profesjonalistów

Profesjonaliści potrzebują sprzętu, który wytrzyma wymagającą codzienną pracę. Dlatego firma OSRAM opracowała specjalną gamę urządzeń do ładowania i testowania akumulatorów dla profesjonalnych warsztatów. Nowa seria BATTERYcharge PRO i BATTERYtest PRO jest przeznaczona do intensywnego użytkowania.

<p><b>BATTERYcharge PRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cztery modele, kompatybilne z pojazdami 12V i 24V</li> <li>– Ciągłe ładowanie od 30A do 60A</li> <li>– Kompatybilne z systemem Start/Stop</li> <li>– Różne natężenie ładowania: 5A / 10A / 20A / 30A / 50A / 60A</li> </ul>	<p><b>BATTERYtest PRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompatybilny z pojazdami 12V i 24V</li> <li>– Tryb wyboru pojazdu</li> <li>– Test akumulatora, rozrusznika, alternatora, uziemienia</li> <li>– Wbudowana drukarka termiczna</li> <li>– Pamięć do 80 wyników</li> </ul>
--	---








# ZANIECZYSZCZONE FILTRY CZĄSTEK STAŁYCH NAJCZĘSTSZE OBJAWY, CZYSZCZENIE, PREWENCJA

DPF, czyli filtr cząstek stałych (ang. Diesel Particulate Filter), stanowi element układu wydechowego, którego zadaniem jest usuwanie cząstek stałych ze spalin.

Najczęściej jest to ceramiczny monolit o strukturze plastra miodu z zaślepienymi naprzemiennie kanałami, które wymuszają przepływ spalin przez porowate ścianki pokryte powłoką katalityczną.

■ GPF – coraz częściej pojawia się w nowych autach z silnikami benzynowymi. Jest to niemal takie samo urządzenie jak DPF, ma dokładnie to samo zadanie, ale pracuje w odmiennych warunkach.

Spaliny w silnikach benzynowych mają wyższą temperaturę, a co za tym idzie, sam proces wypalania sadzy może przebiegać rzadziej, bo już w czasie normalnej eksploatacji jest ona częściowo usuwana z GPF-a. Dzięki temu nie trzeba specjalnych warunków, jak w przypadku DPF-a.

GPF z powodzeniem wypala się nawet podczas jazdy miejskiej. Różnica procesu regeneracji DPF-a i GPF-a jest o tyle istotna, że w przypadku diesla jego nieudany przebieg kończy się nierzadko przedostaniem nadmiaru paliwa do układu smarowania. Olej napędowy miesza się z olejem smarującym, rozrzedza go, zmienia jego skład i podnosi poziom, co naraża silnik na gorsze smarowanie, a tym samym szybsze zużycie. W silniku benzynowym nie ma konieczności podawania nadmiaru paliwa.

■ SCR (selektywna redukcja katalityczna) – to układ służący do zmiany cząstek tlenku azotu na wodę i azot (bez tlenków). Przy użyciu roztworu

AdBlue (o składzie 32,5% mocznika + 67,5% oczyszczonej wody) jest wtryskiwany do katalizatora SCR, gdzie dochodzi do reakcji, która przekształca  $\text{NO}_x$  do  $\text{H}_2\text{O}$  i  $\text{N}_2$ .

Redukcja  $\text{NO}_x$  w końcowej fazie wydechu jest aż o 90% mniejsza. W wyniku reakcji powstają azot, woda i dwutlenek węgla ( $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  i trochę  $\text{CO}_2$ ).

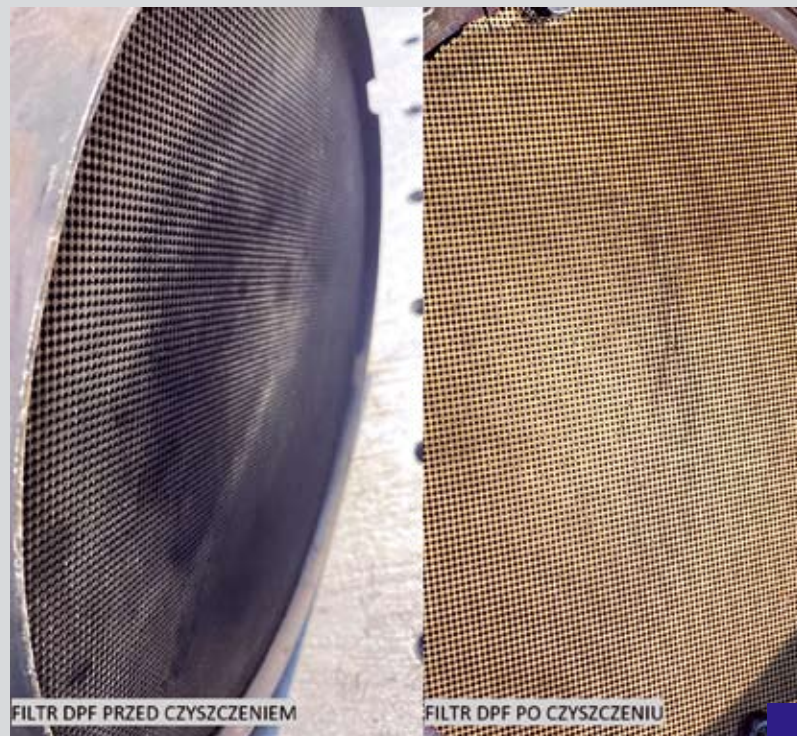
## Najczęstszy problem z filtrem cząstek stałych

Problemy filtra dotyczą zanieczyszczenia wynikającego z określonej pojemności zdatnej do przechwytywania cząstek stałych. Takie działanie jest naturalnym procesem, a kolejnym krokiem jest inicjacja przez komputer pokładowy wypalania. Problemem jest popiół powstały w tym procesie, który stopniowo zbiera się w filtrze, powodując jego zapychanie.

Problem z filtrem cząstek stałych może również nastąpić na skutek awarii silnika lub jego osprzętu, powodując uszkodzenie mechaniczne lub kłopoty z prawidłowym wypalaniem.

## Najczęstsze objawy zapchanego filtra

- Spadek mocy silnika.
- Dużo większe zużycie paliwa.
- Częste wypalanie filtra.



- Znaczne podniesienie się stanu oleju silnikowego.
- Charakterystyczny zapach wypalania, czasem odczuwalny nawet wewnątrz kabiny.
- Informacja wyświetlane przez komputer pokładowy (opcjonalnie).

## Jak wydłużyć życie DPF-a

- Dbaj o kondycję silnika i układu zasilania paliwa.
- Dbaj o stan turbosprężarki.
- Używaj specjalnych olejów silnikowych przystosowanych do samochodów wyposażonych w filtr cząstek stałych.
- Tankuj paliwa dobrej jakości na sprawdzonych stacjach.

Zapchanie filtra cząstek stałych nie wiąże się z jego wymianą! Filtr oprócz automatycznego procesu czyszczenia

można również wypalić metodą aktywną, czyli poprzez podpięcie komputera diagnostycznego w celu wymuszenia tego procesu.

Właściciel pojazdu może również zdecydować się na czyszczenie filtra metodą hydrodynamiczną, która polega na umieszczeniu filtra w specjalnej komorze i udrożnieniu go za pomocą silnego strumienia wody z dodatkiem specjalnego środka czyszczącego. Ze względu na właściwości i dużą skuteczność taka metoda czyszczenia filtra w sytuacji, gdy samooczyszczanie nie daje pełnych efektów, jest jedną z najczęściej wybieranych przez użytkowników pojazdów wyposażonych w filtry cząstek stałych.

Tomasz Brodziński



Filtr cząstek stałych został wprowadzony przez koncerny produkujące samochody w 2006 roku, aby sprostać wymogom normy Euro 4, określającej redukcję emisji dwutlenku węgla i tlenków azotu.

## Rodzaje wykorzystywanych filtrów

- DPF – tzw. suchy filtr, który wykorzystuje porowatość materiałów ceramicznych, umożliwiając skuteczne wypalanie sadzy.
- FAP – tzw. mokry filtr, który wykorzystuje specjalny preparat zawierający substancje katalityczne aplikowany do paliwa, dzięki czemu naturalne wypalanie nie wymaga tak wysokich temperatur jak w DPF-ie.

## CENTRUM PROJEKTOWE WE WROCŁAWIU OTWARTE

Firma Jabil Inc. oficjalnie otworzyła we Wrocławiu nowe Centrum Projektowe, w którym rozwijane będą najnowocześniejsze technologie dla wielu branż, w tym sektora motoryzacyjnego.

Otwarcie centrum o powierzchni 950 m<sup>2</sup> zapewni wiele miejsc pracy dla wysoko wykwalifikowanych inżynierów oraz rozszerzy możliwości projektowe firmy Jabil w zakresie wykonalności koncepcji, inżynierii rozwoju, industrializacji, materiałoznawstwa i zaawansowanych technologii produkcji. Centrum projektowe we Wrocławiu oferuje szereg możliwości, które obejmują projektowa-

nie zasilania elektronicznego, wsparcie industrializacji, projektowanie mechaniczne, projektowanie obwodów drukowanych, zarządzanie projektami i usługi value add/value engineering.

Wrocław jest wiodącym miejscem badań i rozwoju z ponad 100 000 studentów i 26 000 absolwentów. Centrum znajduje się w odległości mniejszej niż 5 godzin jazdy samochodem z Warsza-

wy, Berlina, Pragi, Bratysławy i Wiednia, z połączeniami lotniczymi do ponad 57 europejskich destynacji, co ułatwia obsługę klientów firmy w Europie i na innych kontynentach.

Obecnie Jabil zatrudnia ponad 17 500 osób w całej Europie, w tym blisko 3000 w zakładzie produkcyjnym w Kwidzynie.





Schaeffler OneCode to kod QR, który znajduje się na etykietach produktów Schaeffler (LuK, INA, FAG), na zewnętrznej stronie opakowania. Wystarczy zeskanować go za pomocą aplikacji REXPART, a punkty bonusowe zostaną dodane do konta użytkownika sklepu. Ale to nie wszystko.



# JEDEN KOD, MNÓSTWO UDOGODNIEŃ SCHAEFFLER ONECODE

QR kod zapewnia partnerom dystrybucyjnym i warsztatom samochodowym dodatkowe cenne informacje i usługi. Obejmuje zarówno nowy, szybki sposób dostępu do całego zasobu wiedzy o produkcie, jak i możliwość natychmiastowego potwierdzenia jego oryginalności.

## Cyfrowe punkty bonusowe

Zbieranie popularnych punktów bonusowych REXPART jest teraz łatwiejsze niż kiedykolwiek – zamiast tradycyjnego kuponu na nowych produktach znajduje się kod QR. Wymieniaj punkty jednym kliknięciem i zamieniaj je w atrakcyjne prezenty!

## Aktualne informacje o produkcie

Dostęp do wszystkich niezbędnych informacji na temat danego produktu uzyskujemy za pomocą skanu. Baza ponad 40 tys. artykułów jest codziennie aktualizowana.

## Sprawdzanie autentyczności

OneCode Schaeffler dostarcza informacji o autentyczności zakupionego produktu, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie dla partnerów dystrybucyjnych i warsztatów samochodowych. Koniec z podróbkami!

## Szczegółowe instrukcje dotyczące naprawy

Dostępne są instrukcje krok po kroku oraz wytyczne dotyczące instalacji – cyfrowo, bez konieczności czasochłonnego wyszukiwania.

Nie masz smartfona pod ręką? Kod QR niemożliwy do odczytania? W celu ręcznego wprowadzenia danych skorzystaj z formularza na stronie <https://aftermarket.schaeffler.pl/pl/onecode>. Wprowadź odpowiedni numer GTIN/EAN oraz numery seryjne SN. Możesz je znaleźć na etykiecie opakowania produktów Schaeffler Automotive Aftermarket.

## NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA

### 1. Na opakowaniu widzę kod QR – do czego on służy?

Kod QR, który nazywamy OneCode, daje wiele możliwości. Po zainstalowaniu aplikacji REXPART i zeskanowaniu kodu dostaniesz wszystkie szczegółowe informacje o produkcie, jak również dostęp do instrukcji serwisowych. Jeśli jesteś zarejestrowany w REXPART jako mechanik i zalogowany w aplikacji, możesz również dodać punkty bonusowe do swojego konta.

### 2. W produkcie nie ma papierowego kuponu – jak mam doładować punkty?

Aby doładować punkty, wykonaj następujące czynności:

- zainstaluj aplikację mobilną REXPART (ściągnij ją z Google Play lub AppStore),
- zaloguj się do aplikacji swoim loginem i hasłem do portalu REXPART (musisz być zarejestrowany jako mechanik),
- otwórz aplikację i wybierz opcję SCAN,
- nakieruj aparat telefonu na kod QR znajdujący się na opakowaniu – to takie kwadratowe pole z czarnymi punktami, czasami z napisem „Scan me”,
- gotowe, powinieneś otrzymać informację, że punkty zostały dodane do twojego konta REXPART.



### 3. Czy za pomocą aplikacji mogę skanować tradycyjne papierowe kupony?

Oczywiście. Mimo że papierowe kupony są już wycofywane, możesz je również skanować. Uruchom opcję SCAN i nakieruj na 12-cyfrowy kod znajdujący się na opakowaniu. Gotowe. Koniec ze znużającym przepisywaniem kodów.

### 4. Kiedy zostaną wycofane tradycyjne papierowe kupony?

Proces wycofywania papierowych kuponów rozpoczął się w połowie 2022 r. Nowe produkty zawierają tylko kod QR. Produkty spakowane wcześniej zawierają tradycyjne kupony papierowe i będą spotykane coraz rzadziej.

### 5. Jak zapobiegamy oszustwom z wykorzystaniem punktów premii?

- Punkty są powiązane z numerem seryjnym.
- Punkty bonusowe za produkt Schaeffler przypisujemy tylko do jednego konta REXPART.
- Jeśli po odebraniu punktów zwrócisz produkt do dystrybutora, punkty zostaną przeniesione na kolejnego klienta otrzymującego produkt.
- Liczba skanowań kodów QR dziennie dla jednego konta REXPART jest ograniczona. Po określonej liczbie skanowań zbieranie punktów bonusowych zostanie automatycznie zamrożone i sporządzony zostanie raport w celu ewentualnego dalszego dochodzenia.



Jeden kod. Wiele korzyści.

## Schaeffler OneCode



**Nowość! Teraz na każdym opakowaniu.**

## Poznaj One Code

Niezależnie czy używasz części LuK, INA lub FAG, Schaeffler OneCode znajdziesz teraz na wszystkich opakowaniach. Dzięki niemu zarówno warsztaty, jak i dystrybutorzy będą mieli dostęp do dodatkowych informacji oraz usług.

## Skanuj kod QR

To proste: zeskanuj kod kamerą swojego smartfona lub bezpośrednio w aplikacji REXPART. Nie masz telefonu pod ręką? Wejdź na stronę <https://aftermarket.schaeffler.pl/pl/onecode> i wprowadź kod ręcznie.

## Zyskaj dostęp

Za pomocą jednego kliknięcia użytkownicy otrzymują dużą ilość informacji o produktach oraz wskazówki montażu. Ponadto mają dostęp do cyfrowych usług REXPART, możliwość sprawdzenia autentyczności produktu oraz dodania punktów bonusowych.





Przemysł motoryzacyjny od zarania dziejów ćwiczy się w dokładności wykańczania powierzchni części. Mierzy się z najciaśniejszymi tolerancjami wymiarów. Coraz szersze zastosowanie znajdują powłoki diamentopodobne, dzięki stosowaniu których narażona na degradację aparatura wtryskowa zostaje uszlachetniona i zyskuje wyjątkowe parametry.



W Wuzetem zainwestowano w ciąg technologiczny marki Rubig. Procesy mycia są bardzo istotne, nim nastąpi załadunek wsadu do komory pracującej w technologii PACVD (Plasma Assisted CVD). Testy laboratoryjne wybranych próbek obejmują identyfikowanie zarysowań oraz badania twardości i symulację warunków pracy wtryskiwacza

# POWŁOKI DIAMENTOPODOBNE (DLC) OD PODSTAW

Minęło już pół wieku od momentu przypadkowego uzyskania pierwszych powłok diamentopodobnych (DLC – Diamond-Like Carbon). Od tamtej pory przeprowadzono wiele badań, a technologia DLC znajduje coraz więcej zastosowań. W ten sposób uszlachetnione produkty pozwalają odwrócić proces zwyczajowej degradacji części lub narzędzia (np. narzędzia skrawającego, implantu medycznego, wtryskiwacza).

Warto zwrócić uwagę, że grubość nakładanych powłok jest kilkadziesiąt razy mniejsza od ludzkiego włosa. Precyzyjna obróbka części poprzez nałożenie powłok DLC istotnie wpływa na właściwości powierzchni. To dzięki zastosowaniu tej powłoki na igle rozpylacza możliwe jest m.in.: zwiększenie odporności na zużycie wynikające z tarcia, zmniejszenie oporów ruchu, poprawa odporności korozyjnej, obniżenie przyczepności zanieczyszczeń i – przede wszystkim – obietnica znaczącego, bo kilkukrotnego wydłużenia żywotności rozpylacza!

Od razu pojawia się pytanie: jak bardzo można spowolnić zużycie rozpylacza dzięki uszlachetnieniu powierzchni igieł powłokami DLC? Czy faktycznie można spodziewać się nawet 5-krotnego wydłużenia czasu pracy rozpylacza? Jaki wpływ na detale ma zastosowanie technologicznego rozwiązania nanoszenia powłoki w obecności plazmy? Te i więcej

pytań pada podczas rozmów ze specjalistami z Wuzetem. Otóż trzeba wiedzieć, że przedsiębiorstwo to sukcesywnie rozwija park maszynowy, a urządzenie do wytwarzania powłok oraz urządzenia badawcze są jednymi z najnowszych zakupów. Szczegółowy proces technologiczny nakładania powłok został zaprojektowany i wdrożony specjalnie na potrzeby igieł do rozpylaczy, które są wykorzystywane do produkcji flagowych rozpylaczy znajdujących się w ofercie firmy.

Zanim jednak skupimy się na kwestii nakładania diamentopodobnych powłok, zwróćmy uwagę na doskonałość obranej metody z punktu widzenia jakże aktualnych wyzwań stawianych przed przemysłem motoryzacyjnym. Wydłużenie trwałości igieł rozpylaczy pracujących w aparaturze wtryskowej pojazdów jest od wielu już lat polem inwencji twórczej m.in. dla inżynierów materiałowych. Tam, gdzie wybitnym wyzwaniem jest zwiększenie twardości, zmniejszenie współczynnika tarcia, i gdy jednocześnie mowa o spełnieniu reżimu produkcji części z najwyższymi tolerancjami, tam właśnie o DLC będzie coraz głośniej.

## Precyzja kontrolowania procesu

Paliwo jest wtryskiwane do komory spalania przez rozpylacz stanowiący precyzyjny, nierozdzielny podzespół

wtryskiwacza. Określenie „precyzyjny” wynika z tego, że poszczególne części rozpylacza – igła oraz korpus – wykonywane są bardzo dokładnie: luz między igłą a korpusem wynosi, w zależności od typu rozpylacza, od 0,002 do 0,004 mm. Jeszcze 10 lat temu mogliśmy pisać, że w zależności od systemu wtrysku paliwa, określanego rodzajem komory spalania, stosuje się dwa typy rozpylaczy. Dziś? O rozpylaczach czopikowych (jednootworowych), tak charakterystycznych w systemach wtrysku pośredniego, możemy mówić w kategorii części ustępującej pola. I to do słownie.

– W naszym aktualnym katalogu znajdziemy już tylko pozycję DTZ1.042 do ciągnika rolniczego polskiej marki Ursus – potwierdza Adam Józwiak, starszy konstruktor w Wuzetem.

To rozpylacze otworowe rządzą niepodzielnie. Kojarzymy je z systemami wtrysku bezpośredniego – z komorą niedzieloną, ukształtowaną w denku tłoka. Występują setki rodzajów i odmian rozpylaczy różniących się konstrukcją korpusu i igły, wymiarami oraz charakterystyką pracy. Tym niemniej to rozpylacze otworowe napędzają współczesną motoryzację – nadal o dominującym udziale silników spalinowych.

Idąc dalej, aby spełnić najnowsze normy emisji spalin, ewoluował rów-

niez wtryskiwacz. I najlepiej to widać na przykładzie skądinąd skomplikowanej i czułej aparatury paliwowej systemu common rail. Pierwsze układy tego typu pracowały na ciśnieniu sięgającym 1350 barów. Po przekroczeniu bariery 1600 barów w miejsce wtryskiwaczy elektromagnetycznych pojawiły się piezoelektryczne, pozwalające na wielokrotny dotrysk paliwa w różnych etapach pracy silnika w sposób jeszcze szybszy i precyzyjniejszy, skoro koniecznością stała się reakcja w czasie krótszym niż 0,001 s! Dość powiedzieć, że sterowniki nowoczesnych układów common rail realizują podział jednego wtrysku na kilka i więcej etapów, by uzmysłwić sobie, pod jak wiele większą presją... pracują rozpylacze.

Wtryskiwacze to elementy wymagające ogromnej precyzji podczas produkcji. Błędy kształtu igły i powierzchni wewnętrznych korpusu rozpylacza są poniżej 0,001 mm. Notabene skok igły w rozpylaczach czopikowych, z uwagi na występujący skok dławienia, wynosi od 0,4 do 1,1 mm, a w rozpylaczach otworowych jest znacznie mniejszy – 0,2-0,35 mm.

## DLC na powierzchni igieł rozpylacza

Nazwa DLC jest skrótem z angielskiego diamond-like carbon, czyli wę-

giel diamentopodobny. Poza cenionymi w jubilerstwie właściwościami optycznymi diament jest najtwardszym znanym ludzkości materiałem. Powłoki DLC nie bez powodu należy kojarzyć z rewelacyjnymi właściwościami wykorzystywanymi w wielu obszarach przemysłu. W przypadku innych zastosowań, niedotyczących aparatury wtryskowej, przykładowo w tzw. narzędziówce, są one cenione wysoko, ponieważ poza mniejszym zużyciem pozwalają zredukować ryzyko powstawania narostu na krawędzi narzędzia, lepiej też rozkładają ciepło w obszarze skrawania.

Gdzie tkwi siła diamentu, skoro zbudowany jest z węgla? W ułożeniu atomów. W diamencie każdy atom węgla połączony jest silnymi wiązaniami kowalencyjnymi z dokładnie czterema innymi atomami. Tetraedryczne ułożenie wiązań tworzy sztywną, trójwymiarową sieć, która jest źródłem wysokiej twardości. Z kolei każdy atom grafitu, czyli innej odmiany węgla, ma tylko trzy wiązania kowalencyjne. Atomy tworzą płaszczyzny, które mogą łatwo przesuwać się pomiędzy sobą. Dzięki takiej budowie grafit jest miękki i zapewnia dobre właściwości smarne oraz niski współczynnik tarcia. W powłokach DLC występują zarówno wiązania charakterystyczne dla diamentu, jak i dla grafitu. Dzięki temu jesteśmy w stanie uzyskać najbar-



Skoro rośnie pokusa, by ulepszać właściwości powierzchni, to dlaczego akurat poprzez powłoki DLC? Mając na uwadze względy ekonomiczne i ekologiczne oraz podnoszenie jakości produktów, warto bliżej przyjrzeć się właściwościom i cechom... diamentu



Z sukcesem nałożone powłoki typu Diamond-Like Carbon zapewniają trwałość nawet kilkukrotnie większą od igieł niepowleczonych. Ponadto takie ultracienkie warstwy gwarantują małe opory ruchu i znakomitą odporność korozyjną



Widok mikroskopowy stożka igły rozpylacza z powłoką DLC



dziej pożądane właściwości powierzchni igieł. Zastosowana technologia łączy wysoką twardość, typową dla diamentu, z niskim współczynnikiem tarcia grafitu.

Co istotne, ze wszystkich metod uszlachetniania części narażonych na szczególnie mordercze warunki pracy to właśnie nakładanie powłok DLC okazuje się być metodą najmniej energochłonną i niewymagającą zastosowania toksycznych substancji. Dzięki temu poprawa właściwości produktów przeprowadzana jest w sposób przyjazny dla środowiska.

Do dziś skomercjalizowano wiele maszyn, a właściwie ciągów technologicznych, by z powodzeniem uszlachetniać szczególnie narażone na degradację części aparatury wtryskowej współcześnie produkowanych pojazdów. W tym roku dzięki zakupowi zaawansowanego oprzyrządowania firmy Rubig z siedzibą w Austrii Wuzetem mógł rozszerzyć swoje możliwości produkcyjne o najnowsze typy rozpylaczy, produkowane bez udziału podwykonawców.

### Techniki osadzania powłok DLC

Powłoki DLC można nakładać przy użyciu wielu technik osadzania. Najbardziej powszechne polegają na fizycznym osadzaniu z fazy gazowej (PVD), chemicznym osadzaniu z fazy gazowej (CVD) lub chemicznym osadzaniu z fazy gazowej wspomaganym plazmą (PACVD). W ramach ciekawostki dodajmy, że w branży stomatologicznej (implanty) testuje się technologię zwaną PAPVD (Plasma Assisted CVD), którą stosuje przemysł motoryzacyjny.

– Spośród różnych metod nakładania powłok DLC w Wuzetem zdecydowali się na PACVD, czyli chemiczne osadzanie z fazy gazowej ze wspomaganie plazmowym. Zastosowanie plazmy obniża temperaturę procesu i pozwala nałożyć równomierne powłoki na częściach

o skomplikowanych kształtach. W wytworzonej przy powierzchni igieł plazmie cząsteczki acetyleny ulegają rozpadowi, a pochodzące z tego rozpadu atomy węgla zostają osadzone na powierzchni igły – tłumaczy Piotr Pawluk, specjalista ds. metalografii w Wuzetem.

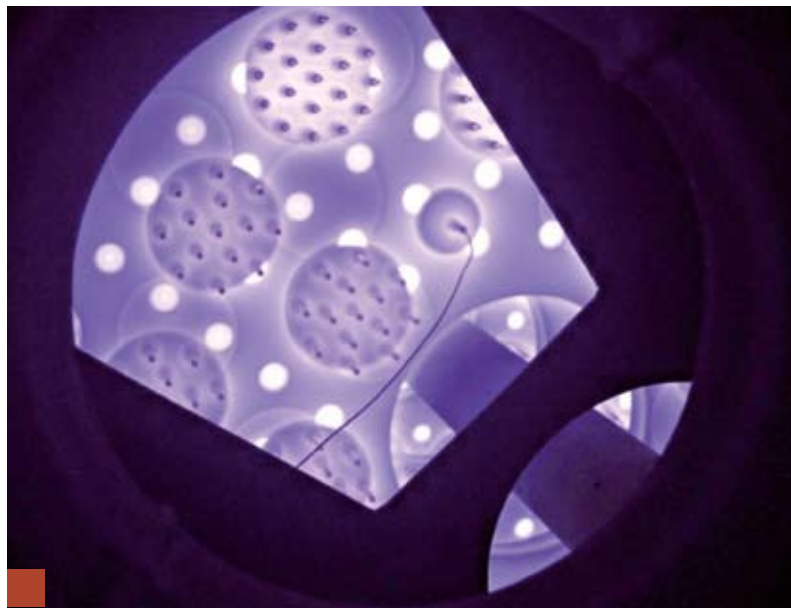
I od razu dodaje, że podstawową przeszkodą w wyborze metody PVD jest kierunkowy transport węgla, a to w celu równomiernego nałożenia powłoki wymaga obracania (najlepiej w kilku osiach) detalu o skomplikowanym kształcie. W przypadku PACVD, czyli chemicznego osadzania wspomaganego plazmą, powłoka powstaje równomiernie na całej powierzchni obrabianego detalu.

Metoda PACVD, jako technika wykorzystywana do nanoszenia cienkich powłok, zapewnia dobrą adhezję powłoki do podłoża i ma tę zaletę, że proces nanoszenia powłoki nie wymaga wytworzenia aż tak wysokiej temperatury jak w CVD. Plazma w połączeniu z odpowiednim doбором atmosfery pozwala również na uzyskanie dodatkowych efektów: zastosowanie argonu umożliwia optymalne czyszczenie podłoża, a zastosowanie azotu pozwala wytworzyć gradient twardości, co wpływa na uzyskanie dobrej przyczepności powłoki do powierzchni.

### Dlaczego plazma?

W Wuzetem realizowane są procesy, w których składniki atmosfery aktywowane są w obecności wyładowania jarzeniowego, czyli pod wpływem plazmy. Wytworzone w ten sposób powłoki DLC należą do najszybciej rozwijających się technologii inżynierii powierzchni i dynamicznie zyskują coraz więcej zastosowań w przemyśle.

Urządzenie marki Rubig to złożona aparatura wytwarzająca stabilną próżnię i taką też plazmę. Istotnym parametrem powłok DLC jest adhezja, czy-



Urządzenie marki Rubig wytwarza powłoki DLC z wykorzystaniem plazmy powstającej przy powierzchni obrabianych części, np. igieł rozpylacza

li siła przylegania powłoki do podłoża. Mogłoby się wydawać, że im większa chropowatość, tym lepsza przyczepność, a jest zgoła odwrotnie. Wielokrotnie podczas naszych rozmów ze specjalistami z Wuzetem pada uwaga, że zaawansowany sprzęt jest nieodzowny, by zapewnić odpowiednio niską chropowatość powierzchni uszlachetnianej powłokami DLC. Poza obróbką mechaniczną bardzo istotne są też procesy mycia, by zachować kliniczną czystość – inaczej wszelkie, nawet najmniejsze zanieczyszczenia mogą się przełożyć na defekty powłoki.

– Zanim powierzchnia igły zostanie powleczona powłoką DLC, poddawana jest precyzyjnemu szlifowaniu, które zapewnia bardzo niską chropowatość. W pierwszym etapie procesu poddajemy igły azotowaniu jarzeniowemu w celu wytworzenia gradientu twardości pomiędzy twardą stałą a jeszcze twardszą powłoką. W kolejnym kroku wytwarzana jest

międzywarstwa krzemu, płynnie przechodząca we właściwą powłokę DLC. Dzięki zastosowaniu tych procesów zapewniamy najlepszą adhezję, czyli przyczepność powłoki – wyjaśnia Piotr Pawluk.

Jak przebiega proces od załadunku partii igieł rozpylacza do komory wytwarzającej powłokę DLC? Wytworzenie docelowej powłoki DLC metodą PACVD zajmuje pojedyncze godziny, acz cały proces jest dość złożony, bo poprzedzają go m.in. oczyszczanie i azotowanie. Uśredniając, przeprowadzenie procesu w urządzeniu do wytwarzania powłok metodą PACVD dla jednej partii igieł rozpylaczy zajmuje około 10 godzin, nie licząc operacji przygotowawczych.

Po nałożeniu powłoki igły rozpylaczy poddawane są szczegółowej kontroli. Reprezentatywna partia igieł przechodzi ocenę wizualną, która pozwala wykluczyć obecność defektów, oraz serię badań przy użyciu zaawansowanej aparatury badawczej.

– Przy użyciu kalotestera wykonujemy zgląd sferyczny, pozwalający zmierzyć grubość powłoki w wybranych miejscach na igle. Istotnym sprawdzianem jest test zarysowania – precyzyjne urządzenie diamentowym wgłębnikiem wykonuje rysę w powłoce, przy równomiernie wzrastającym obciążeniu. Jednocześnie zapisywane są siła tarcia, emisja akustyczna i profil rysy. Na ich podstawie, w połączeniu z obrazem mikroskopowym, oceniamy adhezję powłoki, czyli siłę przylegania do podłoża. Kolejne testy obejmują pomiar twardości powłoki oraz symulację warunków pracy. Pozytywne wyniki wszystkich wykonanych testów gwarantują wysoką jakość wyrobu i dopuszczają igły do dalszej produkcji – mówi Piotr Pawluk.

### Nie tylko igły

Warto zauważyć, że części motoryzacyjne z powłokami DLC nie muszą być absolutnie domeną wyrobu OE.

– Jedno jest pewne, dysponując urządzeniem o takich możliwościach i unikatowym rozmiarze względem oferty producenta, w Wuzetem możemy rozwinąć produkcję nowoczesnych igieł rozpylaczy, a także działalność usługową nie tylko w dziedzinie aparatury wtryskowej! – podsumowuje Piotr Pawluk.

W przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym i nie tylko, zarówno w segmencie OEM, jak i aftermarket, można stosować powłoki DLC wszędzie tam, gdzie części i poszczególne podzespoły narażone są na ekstremalne tarcie i trudne warunki pracy. To także wały napędowe czy korbkowe, głowice cylindrów, zawory i ich dźwignie, koła zębate, przekładnie, piasty itd.

Rafał Dobrowolski  
Fot. Wuzetem

# NAGRODZENI ZA INNOWACYJNOŚĆ

Wuzetem, globalny dostawca stalowych komponentów precyzyjnych do pojazdów, maszyn i urządzeń, został zwycięzcą szóstej edycji plebiscytu „Lubię, bo polskie” w kategorii „Produkt Innowacyjny”. Celem konkursu organizowanego przez Polskie Radio jest wyróżnienie rodzimych firm, które gwarantują najwyższą jakość produktów i usług oraz są ambasadorami Polski za granicą.

W tym roku kapituła konkursu „Lubię, bo polskie” wyłoniła zwycięzców w czterech kategoriach: „Najlepszy Polski Produkt Ekologiczny”, „Najlepsza Polska Usługa”, „Najlepszy Polski Produkt Eksportowy” i „Produkt Innowacyjny”. Rozpylacze paliwa z igłą pokrytą powłoką DLC opracowane przez Warszawskie Zakłady Mechaniczne PZL-WZM w Warszawie S.A. zdobyły I miejsce i zyskały tytuł „Produkt Innowacyjny 2022”. Zdaniem jury jest to nowatorski produkt, który w znaczący sposób wpłynął na zwiększenie konkurencyjności firmy na rynku krajowym i zagranicznym.

– Jesteśmy dumni, że rozpylacze paliwa z igłą pokrytą powłoką DLC produkowane przez Wuzetem zwyciężyły właśnie w sferze innowacyjności. Od lat rozwój

naszej firmy napędza działalność badawczo-rozwojowa, która ma na celu dostarczenie przełomowych rozwiązań dla sektorów motoryzacyjnego, zbrojeniowego i lotniczego. Inwestujemy w dział rozwoju, badań i konstrukcji, w ramach którego prężnie rozwijamy laboratorium badawczo-rozwojowe pozwalające doskonalić produkty i procesy związane z ich wytwarzaniem. Stawiamy na nowe technologie, intensywnie zwiększamy efektywność produkcji i rozszerzamy portfolio produktowe. I miejsce w konkursie „Lubię, bo polskie” jest kolejnym potwierdzeniem tego, że obraliśmy właściwy kierunek rozwoju – podkreśla Anna Ścieszko-Osińska, prezes zarządu Wuzetem.

Firma ściśle współpracuje z kilkoma uczelniami, m.in. z Wojskową Akademią

Techniczną i Politechniką Warszawską, której kadra naukowa jest mocno zaangażowana w badania nad powłokami DLC. Firma od niemal 7 dekad oferuje kompleksowe rozwiązania z zakresu mechaniki precyzyjnej dla producentów i dystrybutorów z branż motoryzacyjnej, zbrojeniowej i przemysłu ciężkiego. Obecnie pracuje nad rozszerzeniem oferty oraz rozbudową sieci dystrybucji.

Pierwsza edycja rankingu „Lubię, bo polskie” została zorganizowana w 2017 roku. Wyniki tegorocznego konkursu ogłoszono 25 listopada podczas audycji ekonomicznej „Winien i Ma” w Programie 3 Polskiego Radia. Finałisti odebrali nagrody podczas uroczystej gali, która odbyła się w siedzibie Polskiego Radia.



**Hengst**  
FILTRATION

**Hengst**  
FILTER

**The SMART Alternative.**

Filtry Hengst produkowane są zgodnie ze specyfikacją OE & OES, co zapewnia szybką wymianę, idealne parametry pracy oraz dopasowanie. Wyczerpująca gama produktów do wszystkich popularnych typów silników obejmuje filtry oleju, paliwa, powietrza, kabinowe oraz filtry automatycznych skrzyń biegów. Szeroka dostępność, doskonałe dopasowanie oraz jakość premium czynią z filtrów Hengst doskonałą alternatywę (The SMART Alternative.) dla oryginalnych części zamiennych.

purifying our planet

hengst.com



# POJAZDY SPECJALISTYCZNE I UPZYWILEJOWANE W PROCESIE NAPRAWY BLACHARSKO-LAKIERNICZEJ – STRAŻ GRANICZNA

Współcześnie na polskich drogach obserwować można szereg pojazdów należących do różnego rodzaju służb zarówno mundurowych, jak i medycznych. Samochody te charakteryzują się dużą liczbą punktów świetlnych i oznaczeń odblaskowych. Te ostatnie przyjęło się nazywać pasami wyróżniającymi.

Podobnie jak inni uczestnicy ruchu drogowego, także wspomniane samochody biorą udział w dynamicznym przemieszczaniu się naszymi drogami, a realizując określone zadania, narażone są na uszkodzenia czy wręcz kolizje drogowe. W efekcie pojazdy uprzywilejowane, jak każde inne, poddawane są naprawom blacharsko-lakierniczym.

W tym artykule zajmiemy się analizą procesu naprawy na przykładzie Toyota Land Cruiser należącej do Straży Granicznej (fot. 1). Bazowy pojazd trafił do firmy Media Distribution w Kutnie, która zajmuje się oznakowywaniem uprzywilejowanym oraz dostarczaniem elementów wykorzystywanych do przystosowania pojazdu do wymagań określonych służb. Bardzo często zdarza się, że klient oczekuje określonego koloru nadwozia pojazdu uzyskanego przy wykorzystaniu struktury matowej pogłębiającej kamuflaż całego nadwozia. Jedynym rozwiązaniem w takim przypadku jest

całkowite oklejenie nadwozia, potocznie zwane car wrappingiem.

By sprostać takim oczekiwaniom klienta, niezwykle ważne jest zaplanowanie każdego procesu i każdej czynności z niezwykłą starannością – określenie łańcucha dostaw oraz opracowanie szczegółowego systemu kontroli jakości. Gdy połączymy to wszystko ze sprawną logistyką, możemy przystąpić do realizacji zlecenia.

Poszczególne procesy car wrappingu oraz technologiczne odbywają się w odpowiedniej kolejności.

1. Mycie i suszenie nadwozia przed wjazdem na halę produkcyjną (fot. 2).
2. Demontaż poszczególnych elementów nadwozia oraz elementów świetlnych, takich jak reflektory i lampy (fot. 3).
3. Precyzyjne oznaczenie każdej części w taki sposób, by nie trafiła przez pomyłkę do innego nadwozia (fot. 4).

4. Przygotowanie powierzchni karoserii za pomocą odpowiednich zmywaczy do aplikacji folii zmieniającej kolor (fot. 5).

5. Oklejenie folią poszczególnych detali karoserii w taki sposób, by każdy z nich miał wywinęte zakładki uniemożliwiające podrywanie się okleiny (fot. 6).

6. Pasowanie i precyzyjne składanie elementów karoserii oraz innych części nadwozia w tym lamp, spojlerów, progów tapicerki itp.

Tak przygotowana Toyota Land Cruiser po zmianie koloru zostaje wyposażona w odblaskowe pasy wyróżniające firmy Avery Dennison. Ostatnim etapem oklejania jest kontrola jakości weryfikująca zmianę koloru nadwozia, poprawność aplikacji pasów wyróżniających oraz właściwy demontaż i montaż podzespołów nadwozia.



1

Firma Media Distribution z Kutna oferuje wsparcie w procesie prototypowania oznakowania pojazdów uprzywilejowanych (fot. 7) i pełne wsparcie techniczne na etapie wyboru materiałów oraz topografii zabudowy elementów świetlnych przy wykorzystaniu wydruków 3D. W ofercie firmy znajdują się samochodowe pasy wyróżniające dla wszystkich rodzajów służb.

Serwis, który chce zakończyć proces naprawy blacharsko-lakierniczej pojazdu uprzywilejowanego, może zamówić w kutnowskiej firmie brakujące naklejki, które wraz z instrukcją aplikacji zostaną wysłane pod wskazany adres.

Mateusz Kwieciak  
dyrektor techniczny  
Media Distribution



2



3



4



5



6

**MEDIA DISTRIBUTION**  
OKLEJANIE AUT SPECJALISTYCZNYCH I UPZYWILEJOWANYCH

+ 48 668 010 217, + 48 607 524 954  
E-mail: media.distribution@onet.pl, k.kacprzak@md.kutno.pl

http://mediadistribution.com.pl | media\_distribution | media.distribution.poland

- ✓ WSZYSTKIE MODELE I SŁUŻBY
- ✓ OKLEJENIE DLA POJAZDÓW SŁUŻB MEDYCZNYCH, MUNDUROWYCH ORAZ SPECJALISTYCZNYCH
- ✓ ELEMENTY ZABUDOWY SPECJALNEJ (RAMKI, PODKŁADKI, TECHNIKA MOCOWANIA)
- ✓ MOBILNY SERWIS GWARANCYJNY
- ✓ WSPARCIE TECHNICZNE
- ✓ TABLICZKI ZNAMIONOWE
- ✓ SPRZEDAŻ ELEMENTÓW OZNAKOWANIA

**POLICJA**

**KATALOG BEZPŁATNY**



7



# OLEJOWE WYZWANIA



Era klasycznej, spalinowej motoryzacji powoli dobiega końca. Jeśli jednak komuś wydaje się, że inżynierowie odpowiedzialni na opracowywanie nowych olejów silnikowych mogą powoli szukać innego zajęcia, jest w błędzie. Kierownik działu technicznego firmy TotalEnergies Andrzej Husiatyński zwraca uwagę na to, że współczesne, ekologiczne silniki są bardziej wymagające od konstrukcji starszych i potrzebują coraz bardziej zaawansowanych olejów.

Nadeszła era „downsizingowych” silników spalinowych. Mianem downsizingu określa się tendencję konstruktorów do stosowania jednostek napędowych o coraz mniejszej pojemności, a osiągających znacznie wyższe wartości momentu obrotowego i mocy na wale korbowym. Jak to jest możliwe? Wszystko dzięki zastosowaniu odpowiedniego układu turbodoładowania oraz elektronicznie sterowanego wielofazowego wtrysku paliwa. Oznacza to, że do komory spalania trafia duża ilość schłodzonego powietrza, a wtrysk paliwa jest podzielony na kilka faz. Zapewnia to optymalne wymieszanie mieszanki paliwowo-powietrznej, czyli całkowite wykorzystanie danej pojemności silnika. W konsekwencji z silników o względnie małej pojemności jesteśmy w stanie uzyskać znacznie lepsze osiągi. Jak każde rozwiązanie techniczne, to również ma swoje wady. Mogą być one zminimalizowane dzięki stosowaniu najnowszych olejów z gamy Quartz, jak:

- Quartz 9000 Future FGC 5W-30,
- Quartz Ineo EcoB 5W-20,
- Quartz Ineo Xtra EC6 0W-20.

– Wielu kierowców i mechaników uważa, że motorem napędzającym sprzedaż olejów jest wyłącznie marketing. Co więcej, zdarzają się przypadki, że nabywca nie przykładając zbyt dużej wagi do specyfikacji i wybiera taki olej, jaki jest akurat w promocji. Niestety, to błąd, który drastycznie skraca żywotność jednostki napędowej. Wymogi konstruktorów silników są uzasadnione, a pewne cechy poszczególnych olejów to fakty – podkreśla Andrzej Husiatyński.

## Zdolność dyspersji sadzy

Do tej pory w silnikach o zapłonie iskrowym emisja cząstek stałych nie stanowiła problemu ekologicznego, jak w silnikach o zapłonie samoczynnym. Benzyna wykazuje mniejszą skłonność do tworzenia sadzy niż olej napędowy. Jednak downsizing doprowadził do tego, że w silnikach benzynowych przy dużym obciążeniu w komorze spalania powstają miejsca z nadmiarem paliwa, co w wysokich temperaturach powoduje rozpad ich cząstek i powstaje niespalony węgiel w postaci sadzy. Właśnie z tego powodu najnowsze silniki benzynowe

są wyposażone w benzynowe filtry cząstek stałych (GPF). W tej sytuacji pojawiło się zatem nowe wyzwanie dla olejów silnikowych, które muszą mieć znacznie większą zdolność dyspersji sadzy. Sadza z komory spalania przedostaje się również do oleju, a olej musi ją absorbować, transportować w kierunku filtra i ograniczać koncentrowanie się zanieczyszczeń w kanałach olejowych oraz w obrębie łańcucha rozrządu (dotyczy silników z łańcuchem). Sadza działa ścierająco na sworznie łańcucha, powodując jego wydłużenie. Najnowsze oleje z gamy Quartz „dbają” o łańcuch, chroniąc go przed sadzą.

## Redukcja LSPI

LSPI (Low Speed Pre-Ignition), czyli występowanie zapłonu żarowego przy niskich prędkościach obrotowych, jest największym problemem w downsizingowych silnikach benzynowych. Zjawisko zapłonu żarowego wynika z pojawienia się dodatkowego źródła zapłonu w postaci dowolnego gorącego miejsca w komorze spalania. Zapłon żarowy występuje w jednym lub jednocześnie w kilku miejscach wewnątrz komory spalania. Jest wiele przyczyn tego zjawiska: niespalone paliwo rozpuszczone w warstwie oleju, zanieczyszczenie komory spalania nagarem albo żarzącymi się cząsteczkami oleju czy dopalającymi się cząsteczkami sadzy. Zapłon żarowy prowadzi do bardzo dużych obciążeń mechanicznych układu korbowego i spadku mocy silnika. Często jego konsekwencją jest spalanie stukowe. Najnowsze oleje z gamy Quartz dzięki swojej kompozycji zmniejszają ilość żarzących się cząsteczek oleju oraz dbają o czystość komory spalania, zmniejszając więc skłonność do LSPI.

Na LSPI ma również wpływ prędkość obrotowa silnika. Wraz z jej wzrostem zwiększa się zawirowanie mieszanki powietrzno-paliwowej, które sprzyja zwiększeniu szybkości spalania. Powoduje to mniejszą skłonność do zapłonu żarowego ze względu na szybkie wypalenie pozostałych zanieczyszczeń w komorze. Dlatego używając silnika downsizingowego, należy unikać jazdy przy niskich prędkościach obrotowych. Lepiej zawsze pojechać na niższym biegu, niż narażać silnik na LSPI.

## Poprawa sprawności silnika

Od filmu olejowego zależy tarcie między ruchomymi elementami silnika – im mniejsze, tym większa sprawność oraz niższe zużycie paliwa. Najnowsze oleje z gamy Quartz mają niskie lepkości (0W-20 i 0W-16) oraz dodatki przeciwozużyciowe chroniące najbardziej obciążone elementy silnika. Jednym z wyznaczników jakości oleju w tej kwestii jest europejska norma ACEA. Oleje z gamy Quartz, spełniające normy ACEA C5 i C6, są znacznie lepsze pod względem redukcji oporów wewnętrznych. Pamiętajmy, że zawsze należy kierować się nie tylko lepkością, a normą wskazaną w instrukcji obsługi danego samochodu.

## Ograniczenie zawartości popiołów

Najnowsze silniki spalinowe muszą spełniać normy dotyczące ograniczenia emisji spalin. Z tego powodu oleje muszą być specjalnie dostosowane do silników z układem oczyszczania spalin. Niezależnie od tego, czy dany samochód ma rok, czy 10 lat, jeśli wyposażony jest w filtr cząstek stałych, musi pracować na oleju low SAPS (niskopopiołowym). Stosowanie innego, tańszego oleju prowadzi do zniszczenia filtra poprzez nieodwracalne zapychanie jego porowatej struktury niemożliwymi do usunięcia popiołami siarczanowymi tworzonymi w wyniku spalania drobiny oleju, które przedostają się z komór spalania. Oleje Quartz z gamy INEO, posiadające normy ACEA C, zawierają dodatki niskopopiołowe wydłużające żywotność komponentów systemu oczyszczania spalin.

– W gamie TotalEnergies można znaleźć starsze oleje spełniające po jednym z opisanych warunków. Są też produkty supernowoczesne, które spełniają wszystkie jednocześnie – mówi Andrzej Husiatyński. – I to jest w zasadzie jedyne sensowne pole manewru dla osoby kupującej olej do swojego samochodu. Jak widać, wszystkie kluczowe wymagania względem oleju mają racjonalne podstawy, a lekceważenie ich może mieć bezpośredni negatywny wpływ na osiągi silnika lub w sposób widoczny (czasem wręcz zaskakująco szybki) przyspieszyć jego zużycie.

## ZBIERAJ PUNKTY, WYMIENIAJ NA NAGRODY

Już od 3 miesięcy trwa program proPoints, który skierowany jest do niezależnych warsztatów samochodowych zaopatrujących się w produkty marek partnerskich programu: Hella, Hella Pagid, NGK, NTK, Sachs, Lemförder, TRW, ZF, VARTA Automotive i VARTA Truck.



Zarejestrowani uczestnicy mają możliwość zbierania punktów za zakup produktów z oferty partnerów u dystrybutorów biorących udział w programie. Zebrane punkty można wymieniać na nagrody, m.in.: sprzęt AGD, produkty wyposażenia warsztatowego, sprzęty biurowe, elektronikę, zabawki, elementy dekoracyjne i wyposażenia wnętrz, nagrody specjalne od partnerów oraz ma-

teriały reklamowe, a także dedykowane vouchery. Do programu można oczywiście dołączyć w każdej chwili. Inicjatywa ma na celu maksymalizację korzyści dla warsztatów poprzez zapewnienie im najlepszego wyposażenia i motywacji do rozwoju.

Więcej na: [www.propoints.pl](http://www.propoints.pl)



## ZAKŁAD RECYKLINGU BATERII DO ELEKTRYKÓW JUŻ GOTOWY



W Bukowicach na Dolnym Śląsku zakończyła się budowa zakładu recyklingu baterii do samochodów elektrycznych. W imieniu inwestora – POSCO oraz SungEel Hitech Poland – firma Exxon Invest budowę powierzyła generalnemu wykonawcy Commercecon, specjalizującemu się w realizacji obiektów przemysłowych.

Nowy zakład SungEel Hitech jest pierwszą inwestycją koreańskiej firmy w Polsce, a dolnośląska lokalizacja jest ściśle powiązana z bliską obecnością największej w Europie fabryki baterii LG Energy Solutions. To pochodzące z niej komponenty i wadliwe moduły litowo-jonowe będą trafiać do zakładu w Bukowicach, gdzie zostaną poddane recyklingowi.

– Elektromobilność to nie chwilowa moda, a świadomy kierunek rozwoju motoryzacji podyktowany troską o środowisko – zwraca uwagę Katarzyna Malinowska-Solarek, współwłaścicielka

Commercecon. – Warto zauważyć, że w Polsce powstaje coraz więcej zakładów zarówno produkujących baterie dla sektora automotive, jak i zajmujących się ich recyklingiem. Cieszymy się, że firma Exxon Invest, w imieniu wchodzącego na polski rynek inwestora, generalnie wykonawstwem obiektu powierzyła właśnie nam.

Ceremonia otwarcia zakładu, którego budowa ruszyła na początku tego roku, miała miejsce 25 sierpnia br. Całkowita powierzchnia hali produkcyjno-magazynowej wynosi 6 tys. m<sup>2</sup>.





# ORLEN OIL WYZNACZA STANDARDY NA RYNKU OLEJÓW DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

Oferta produktowa Orlen Oil została powiększona o olej nowej generacji PLATINUM Max Expert V+ 5W-30, który jest unowocześnioną wersją wiodącego pod względem popularności PLATINUM Max Expert V 5W-30.

W jakim celu wprowadzać do oferty kolejny olej w klasie lepkości 5W-30? Spowodowane jest to istotnymi różnicami w kompozycji olejów w tej samej

klasie lepkości, a co za tym idzie – ich właściwościami. Wynika to z kolejnych oczekiwań stawianych środkom smarowym przez konstruktorów silników samo-

chodowych. Rygorystyczne obostrzenia dotyczące ochrony środowiska, między innymi dopuszczalne normy emisji spalin, zmuszają producentów OEM (Original Equipment Manufacturer) do konstruowania nowoczesnych, przystosowanych do wymogów środowiskowych układów napędowych. Konsekwencją jest komponowanie kolejnych olejów w tej samej klasie lepkości, nadążających za wymaganiami stawianymi przed nowoczesnymi silnikami samochodowymi. Chcąc zoptymalizować korzyści techniczne i zalecane parametry wydajności oraz sprawności deklarowane przez OEM, oleje powinny charakteryzować się zgodnością parametrów nie tylko lepkościowych, ale również jakościowych z potrzebami nowoczesnych układów napędowych czy normami emisji spalin.

W związku z tym przy wyborze oleju nie powinno się sugerować jedynie klasą lepkości, ale również homologacjami producentów samochodów, tzw. aprobatami, oraz wskazanymi w instrukcji pojazdu klasami jakości (np. ACEA czy API).

Aprobata producenta samochodu i klasa jakości wskazują, czy dany olej jest kompatybilny z układem napędowym i będzie go chronił przed uszkodzeniami oraz przedwczesnym zużyciem (np. ochrona przed niekorzystnym wpływem LSPI). Określają one również przebiegi pomiędzy wymianami oleju czy dostosowanie do układów obróbki spalin zamontowanych w danym pojeździe.

Warto zapamiętać, że oleje silnikowe o tej samej klasie lepkości nie mogą być stosowane naprzemiennie, ponie-

waż niekiedy nie są ze sobą kompatybilne, mogą różnić się choćby kompozycją dodatków uszlachetniających. Taka praktyka może doprowadzić do poważnych uszkodzeń i awarii jednostki napędowej.

Oleje w klasie lepkości 5W-30 są najpopularniejszymi stosowanymi w nowoczesnych silnikach samochodowych na rynku europejskim, stąd też największa jest ich rodzina pod kątem klas jakości i homologacji OEM.

W maju 2020 roku wprowadzona została nowa specyfikacja jakościowa API SP dla olejów przeznaczonych do nowoczesnych silników benzynowych z bezpośrednim wtryskiem i turbodoładowaniem. Najważniejszą cechą jakościową specyfikacji API SP jest ochrona przed niekorzystnym zjawiskiem przedwczesnego zapłonu – LSPI (Low Speed Pre-Ignition). Występuje ono przy niskich prędkościach rzędu 1500-2000 obr./min, wysokim ciśnieniu i silnym obciążeniu silnika, a dotyczy głównie małolitrażowych silników benzynowych z bezpośrednim wtryskiem paliwa i turbodoładowaniem. Zjawisko to polega na niekontrolowanym zapłonie mieszanki paliwowo-powietrznej w niewłaściwym momencie (jeszcze przed zapłonem inicjowanym iskrą ze świecy zapłonowej). Ponadto oleje spełniające normę API SP wyróżniają się ograniczonym tworzeniem osadów wysokotemperaturowych w turbosprężarce oraz na tłokach. Posiadają lepsze właściwości przeciwzuzyciowe i przeciwutleniające, dzięki czemu zachowują swoje pierwotne właściwości przez cały czas eksploatacji i utrzymują silnik w „fabrycznej” czystości. W konsekwencji wydłużona jest żywotność silnika.

Firma ORLEN OIL, świadoma tego, jak ważne jest reagowanie na zmieniające się wymagania i trendy rynku, konsekwentnie wdraża nowe technologie i rozwiązania. W odpowiedzi na zapotrzebowanie oferta produktowa ORLEN OIL została wzbogacona o nowy olej silnikowy PLATINUM Max Expert V+ 5W-30 w klasie jakości API SP i ACEA C3. Ma on oficjalną homologację do stosowania w silnikach najnowszej generacji: koncernu Stellantis, Volkswagen Group, Mercedes-Benz Group AG, BMW Group, spełniających normy emisji spalin Euro 6d. Jest to w pełni syntetyczny olej typu mid SAPS, jego stosowanie pozwala na maksymalne wykorzystanie jednostki napędowej. W najwyższym możliwym stopniu chroni silnik przed niekorzystnym wpływem LSPI, zapewniając ponadto wyjątkowy spadek oporów tarcia, co gwarantuje uzyskanie doskonałych parametrów oszczędności paliwa. Tworzy trwały film olejowy, chroniący wszystkie elementy silnika, dzięki czemu doskonale sprawdzi się zarówno w ruchu miejskim przy częstych uruchomieniach i wygaszaniu silnika, jak i podczas dynamicznej, szybkiej jazdy na drogach szybkiego ruchu.

Niemniej jednak przy wyborze oleju silnikowego zawsze należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta samochodu. Bezkonkurencyjną pomocą jest wyszukiwarka oleju, która pozwala na dobór odpowiedniego oleju do silnika z oferty ORLEN OIL: [www.orlenoil.pl/dobierzolej](http://www.orlenoil.pl/dobierzolej)

Grażyna Ciepiera-Składzień  
Dział Strategii  
Produktów ORLEN OIL



## Oferta olejów w klasie lepkości 5W-30



Produkt	Jakość	Aprobaty	Spełnia wymagania	Rekomendowane m.in. do aut marek:
<b>NOWOŚĆ</b> PLATINUM Max Expert V+ 5W-30	API SP ACEA C3	OPEL OV 040 1547-G30 OPEL OV 040 1547-D30  VW Standard 504 00 VW Standard 507 00 MB-Approval 229.52 BMW Longlife-04 Porsche C30		Audi, Seat, Skoda, Mercedes, BMW, OPEL
PLATINUM Max Expert XD 5W-30	API SN ACEA C3, C2	MB-Approval 229.52	Mercedes-Benz 229.31 / 229.51 BMW Longlife-04 Opel/General Motors GM Dexos 2 VW 505 01 / 505 00	Mercedes, BMW, Opel, Suzuki, Nissan, Mitsubishi, Deawoo
PLATINUM Max Expert DEX1 5W-30	API SN Plus, API SN RC (Resource Conserving) ILSAC GF-5		GM dexos1™ Gen 2 Chrysler MS6395 Ford WSS-M2C946-A Ford WSS-M2C946-B1	OPEL, Chevrolet, Cadillac, Buick oraz Ford
PLATINUM Max Expert A3/B4 5W-30	API SL ACEA A3/B4"	MB-Approval 229.3 VW Standard 502 00 VW Standard 505 00		Audi, Seat, Skoda, Mercedes, Renault, Fiat, Kia, Nissan, Mitsubishi, Honda
PLATINUM Max Expert F 5W-30	API SL/CF ACEA A1/B1, A5/B5	Ford WSS-M2C913-C	Ford WSS-M2C913-D Renault RN 0700 Jaguar JTJLR 03.5003	Ford, KIA, Hyundai, Jaguar
PLATINUM Max Expert XF 5W-30	API SM/CF ACEA C2		PSA B712290 B712288/ Citroën, Peugeot Renault RN0700	Peugeot, Citroen, DS
PLATINUM Max Expert V 5W-30	API SN ACEA C3	VW Standard 504 00 VW Standard 507 00	Mercedes-Benz 229.51 BMW Longlife-04 Porsche C30 Audi, Skoda, Seat	Audi, Seat, Skoda, Mercedes, BMW
PLATINUM Max Expert C4 5W-30	ACEA C4		Renault RN0720 Mercedes-Benz 226.51	Mercedes, Renault



**NOWOŚĆ**

# PLATINUM Max Expert V+ 5W-30

## ZAAWANSOWANA TECHNOLOGIA



**OCHRONA  
PRZED LSPI**



**WYJĄTKOWA  
CZYSTOŚĆ  
SILNIKA**



**ZWIĘKSZONA  
WYDAJNOŚĆ**



# BADANIE TOKSYCZNOŚCI SPALIN SILNIKÓW O ZAPŁONIE ISKROWYM (CZ. 2)

W tej części artykułu kontynuujemy temat związany z wpływem składu mieszanki  $\lambda$  na skład spalin w silniku o zapłonie iskrowym (ZI) i o zapłonie samoczynnym (ZS). Przedstawiamy również oddziaływanie innych czynników eksploatacyjnych na skład spalin silników spalinowych.

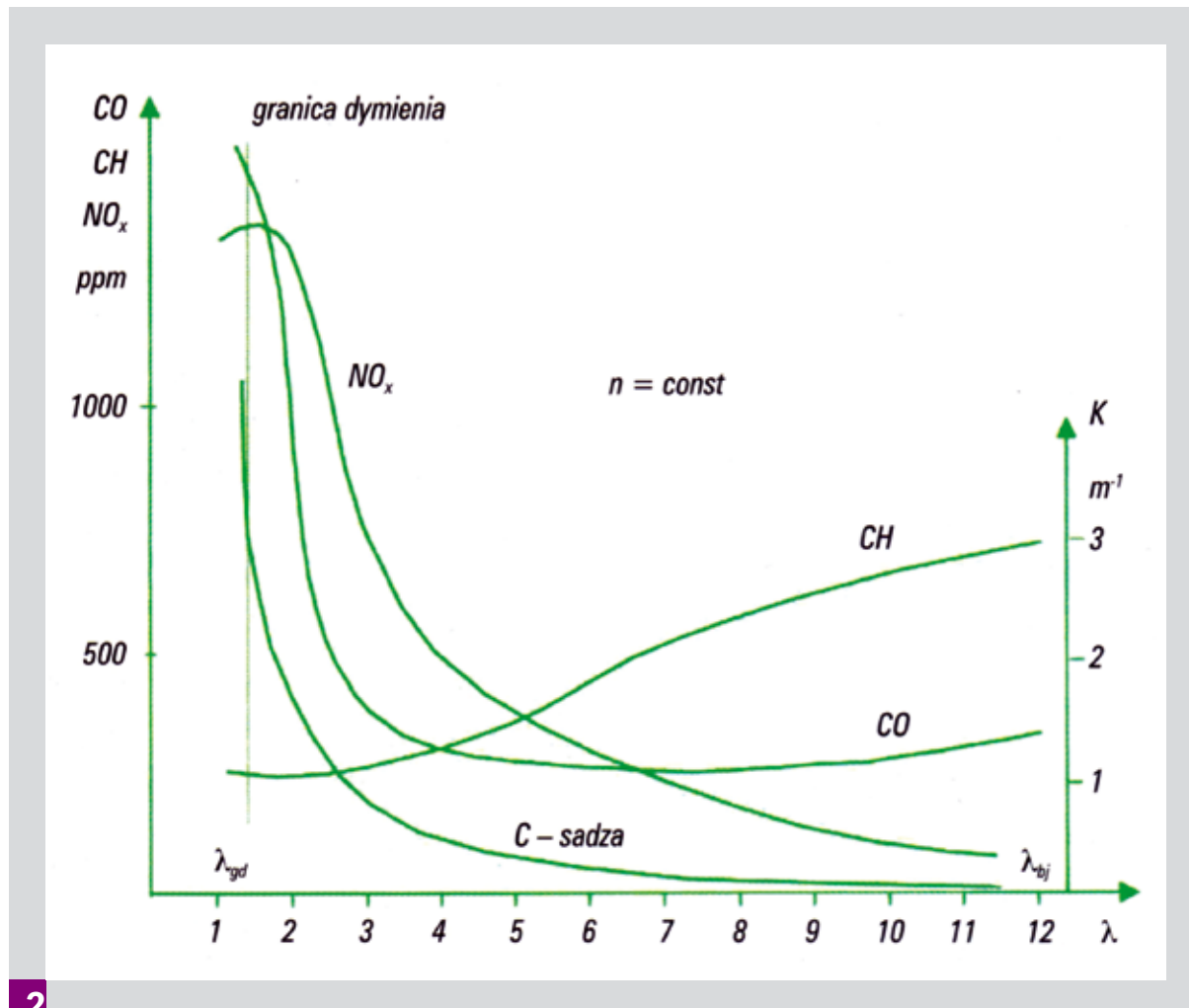
dr inż. Kazimierz Sitek



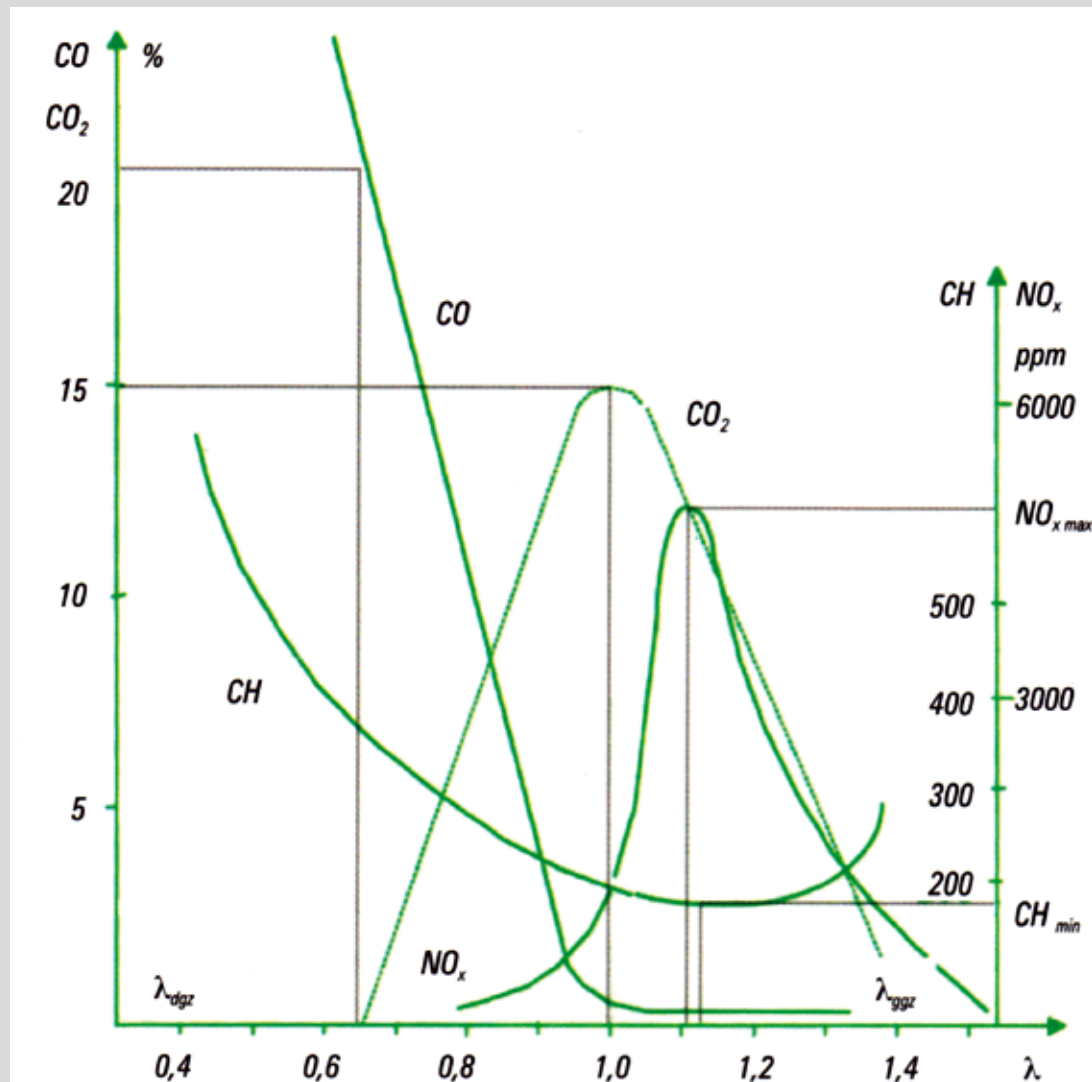
wynikająca z równania bilansu masy substratów biorących udział w spalaniu oraz masy produktów spalania zupełnego i niezupełnego. Maksymalne stężenie dwutlenku węgla ( $CO_2$ ) w spalinach występuje podczas spalania mieszanki stechiometrycznej ( $\lambda = 1,0$ ), teoretycznie osiągając wartość odpowiadającą spalaniu zupełnemu, tj. około 15% obj., a następnie zmniejsza się zarówno przy zubażaniu, jak i wzbogacaniu mieszanki palnej (rys. 1). W miarę wzbogacania mieszanki ( $\lambda < 1,0$ ) i zwiększania się udziału niezupełnego spalania procentowy udział tlenku węgla w spalinach rośnie liniowo od wartości bliskich zeru (spalanie prawie zupełne) przy zasilaniu mieszanką stechiometryczną do około 21% obj. przy współczynniku nadmiaru

## 1. Wpływ składu mieszanki na skład spalin

Pomiędzy emisją tlenku i dwutlenku węgla w silnikach o zapłonie iskrowym istnieje ścisła współzależność,



Wpływ składu mieszanki  $\lambda$  na skład spalin w silniku o ZS [2]:  $\lambda_{gd}$  – skład mieszanki odpowiadający granicy dymienia,  $\lambda_{bj}$  – skład mieszanki odpowiadający pracy silnika na biegu jałowym



Wpływ składu mieszanki  $\lambda$  na skład spalin w silniku o ZI [2]:  $\lambda_{dgz}$  – skład mieszanki odpowiadający dolnej granicy jej zapalności,  $\lambda_{ggz}$  – skład mieszanki odpowiadający górnej granicy jej zapalności

powietrza  $\lambda = 0,67$  (teoretycznie spalanie w 100% niezupełne). Natomiast stężenie dwutlenku węgla proporcjonalnie maleje do zera, gdy tlenek węgla osiąga maksimum przy  $\lambda = 0,67$ . Zatem sumaryczne stężenie obydwu zależnych od siebie składników ( $CO$  i  $CO_2$ ) w przedziale mieszank bogatych zmienia się od około 15% obj. przy  $\lambda = 1,0$  do około 21% obj. przy  $\lambda = 0,67$ .

W zakresie mieszank ubogich ( $\lambda > 1,0$ ) stężenie dwutlenku węgla systematycznie maleje w miarę rozcieńczenia gazów spalinowych nadmiarem powietrza, podczas gdy ilość tlenku węgla utrzymuje się na poziomie zerowym. W warunkach rzeczywistych dla celów diagnostycznych pomiaru tlenku węgla dokonuje się w przedziale od 0 do 10% obj., a dwutlenku węgla od 0 do 15% obj.

Wzajemne zależności parametrów składu mieszanki  $\lambda$  i AFR oraz koncentracji tlenku i dwutlenku węgla umożliwiają ich wykorzystanie w diagnostyce układu zasilania paliwem.

Pomiar stężenia  $CO$  i  $CO_2$  w zakresie mieszank bogatych pozwala w sposób jednoznaczny określić skład mieszanki, jaką zasilany jest silnik o zapłonie iskrowym, pod warunkiem że spaliny nie są rozcieńczone powietrzem dostającym się przez nieszczelności układu wydechowego. Aby uniknąć błędów, po każdym pomiarze stężenia  $CO$  i  $CO_2$  należy sprawdzić, czy suma stężeń tych składników mieści się w przedziale 15-21% obj. Jeżeli  $CO + CO_2 \geq 15\%$  obj., to zmierzone wartości odpowiadają rzeczywistym i nie należy ich korygować. W przypadku przeciwnym, gdy suma zmierzonych wartości stężeń  $CO$  i  $CO_2$

< 15% obj., oznacza to, że spaliny zostały wymieszane z fałszywym powietrzem, a wyniki pomiarów są błędne i należy je skorygować, wykorzystując zależności:

$$(CO)_k = \frac{15 \times CO_2}{CO + CO_2}$$

$$(CO_2)_k = (CO)_k \times \frac{CO_2}{CO}$$

gdzie:  $(CO)_k$  i  $(CO_2)_k$  są skorygowanymi wartościami stężenia tlenku węgla oraz dwutlenku węgla, bliskimi wartościom rzeczywistym (jednostki sterujące współczesnych analizatorów spalin posiadają odpowiednie oprogramowanie umożliwiające obliczenie skorygowanych wartości tlenku i dwutlenku węgla).

W oparciu o pomiar stężenia  $CO$  i  $CO_2$  metodą pośrednią z zależności matematycznych można wyznaczyć współczynnik nadmiaru powietrza zarówno dla mieszanki stechiometrycznych oraz bogatych, jak i dla mieszank ubogich.

Podstawowymi składnikami toksycznymi w spalinach silników o zapłonie samoczynnym są tlenki azotu ( $NO_x$ ) oraz cząstki stałe (węgiel w postaci sadzy). Emisja tlenku węgla ( $CO$ ) i węglowodorów ( $CH$ ) jest niewielka i ma znaczenie drugorzędne. Emisja cząstek stałych jest specyficzna dla silników o ZS, wynika z właściwości stosowanego paliwa oraz z przebiegu procesu spalania i tworzenia mieszanki palnej. Również w silniku o zapłonie samoczynnym skład mieszanki wpływa bezpośrednio na skład spalin, a więc także na poziom emisji składni-



ków spalin. Charakter przedstawionych na rys. 2 zmian koncentracji poszczególnych składników spalin w funkcji zmiany składu mieszanki jest reprezentatywny dla ogółu silników o zapłonie samoczynnym, niezależnie od różnic konstrukcyjnych ich układów i zespołów.

Maksymalna koncentracja tlenków azotu w spalinach silnika o zapłonie samoczynnym występuje w zakresie najbardziej ekonomicznych warunków pracy silnika ( $\lambda_{ek} = \lambda_{gd} = 1,2-2$ ) i następnie zmniejsza się, mimo wzrostu ilości tlenu w mieszance. Jest to spowodowane decydującym wpływem temperatury spalania mieszanki na proces utleniania azotu.

W silnikach o zapłonie samoczynnym emisja tlenku węgla zależy głównie od zastosowanego systemu spalania oraz lokalnego składu mieszanki w komorze spalania, a jej poziom jest znacznie niższy niż w silniku o zapłonie iskrowym i nie przekracza 600 ppm. Wynika to z tego, że w silnikach o ZS zmiana składu mieszanki paliwowo-powietrznej zachodzi w bardzo szerokim przedziale mieszanek ubogich z dużym nadmiarem powietrza (od  $\lambda_{bi}$  do  $\lambda_{gd}$ ) i jest równoznaczna ze zmianą obciążenia silnika oraz rozwijanej mocy użytecznej. Konieczność zasilania silnika o zapłonie samoczynnym w pełnym zakresie obciążeń mieszanką z dużym nadmiarem powietrza (ubogą) wynika z odmiennego niż w silniku o zapłonie iskrowym sposobu tworzenia mieszanki paliwowo-powietrznej i jej zapłonu (mieszanka niejednorodna, zapłon samoczynny), uniemożliwiającego całkowite spalanie paliwa. Zatem gazy spalinowe silników o ZS zawierają zawsze produkty niecałkowitego spalania, a ich głównym składnikiem jest węgiel w postaci sadzy.

Skład spalin silnika o zapłonie samoczynnym na biegu jałowym, który zasilany jest mieszanką najuboższą o składzie  $\lambda_{bi} = 8-12$ , charakteryzuje się bardzo dużym udziałem objętościowym (wagowym) tlenu ( $O_2$ ) i azotu ( $N_2$ ) oraz śladową ilością pozostałych składników spalin:  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $CO$ ,  $CH$ ,  $NO_x$  i węgla w postaci sadzy. W miarę zmniejszania się współczynnika nadmiaru powietrza, spowodowanego podawaniem przez układ wtryskowy coraz to większej dawki paliwa i zwiększaniem mocy silnika, maleje udział tlenu, natomiast stężenie tlenku węgla oraz sadzy w spalinach rośnie do wartości granicznej, określanej jako granica dymienia. Wyznacza ona graniczną wartość współczynnika nadmiaru powietrza ( $\lambda_{gd} = 1,2-2$ ), odpowiadającą maksymalnemu obciążeniu silnika. Wzrost koncentracji sadzy w spalinach silników o ZS w miarę wzbogacania mieszanki do wartości granicznej ( $\lambda_{gd}$ ) jest spowodowany ciągłym zwiększaniem udziału spalania niecałkowitego masy paliwa biorącej udział w spalaniu.

## 2. Wpływ kąta wyprzedzenia zapłonu i kąta wyprzedzenia wtrysku paliwa na skład spalin

Na przebieg procesu spalania, a tym samym na emisję toksycznych składników spalin silnika o zapłonie iskrowym istotny wpływ wywierają współczynnik składu mieszanki i kąt wyprzedzenia zapłonu (rys. 3a).

Wpływ kąta wyprzedzenia zapłonu na stężenie tlenku węgla i dwutlenku węgla jest praktycznie niezauważalny, niezależnie od kierunku zmian kąta wyprzedzenia zapłonu (przyspieszanie, opóźnianie). W przypadku węglowodorów opóźnianie kąta wyprzedzenia zapłonu powoduje spadek ich koncentracji w spalinach, gdyż wzrasta temperatura spalin, w wyniku czego następuje intensywniejsze ich dopalanie w układzie wydechowym.

Na emisję tlenku azotu kąt wyprzedzenia zapłonu ma wpływ podobny, ale tylko w przypadku zasilania silnika o ZI

mieszankami ubogimi. Związane jest to z obniżeniem się maksymalnej temperatury spalania mieszanki, która wywiera decydujący wpływ na tworzenie się tlenków azotu. Podczas pracy silnika na bogatej mieszance emisja tlenków azotu ograniczona jest niedoborem tlenu w mieszance, dlatego kąt wyprzedzenia zapłonu praktycznie nie wpływa na ich stężenie w spalinach.

W silniku o zapłonie samoczynnym jeszcze kilkanaście lat wstecz kąt wyprzedzenia wtrysku paliwa dobierany był ze względu na maksymalną moc silnika. W chwili obecnej o właściwym doborze kąta wyprzedzenia wtrysku decydują względy ekologiczne. Przy dużych wartościach kąta wyprzedzenia wtrysku uzyskuje się wczesny samozapłon i duże szybkości spalania, efektem czego moc jest duża, a jednostkowe zużycie paliwa małe. Jednak zbyt duży kąt wyprzedzenia wtrysku niekorzystnie wpływa na stopień zadymienia spalin i emisję tlenków azotu, powoduje duże przyrosty ciśnienia, a przez to „twardą” pracę silnika. Wpływ kąta wyprzedzenia wtrysku na osiągi silnika z wtryskiem bezpośrednim i emisję toksycznych składników spalin przedstawiony jest na rys. 3b.

W celu obniżenia emisji tlenków azotu opóźnia się wtrysk paliwa, co w przypadku silnika niedoładowanego zawsze wywołuje zmniejszenie ekonomiczności silnika i straty mocy, a ponadto wzrost zadymienia spalin i emisji węglowodorów wskutek niepełnego spalania paliwa.

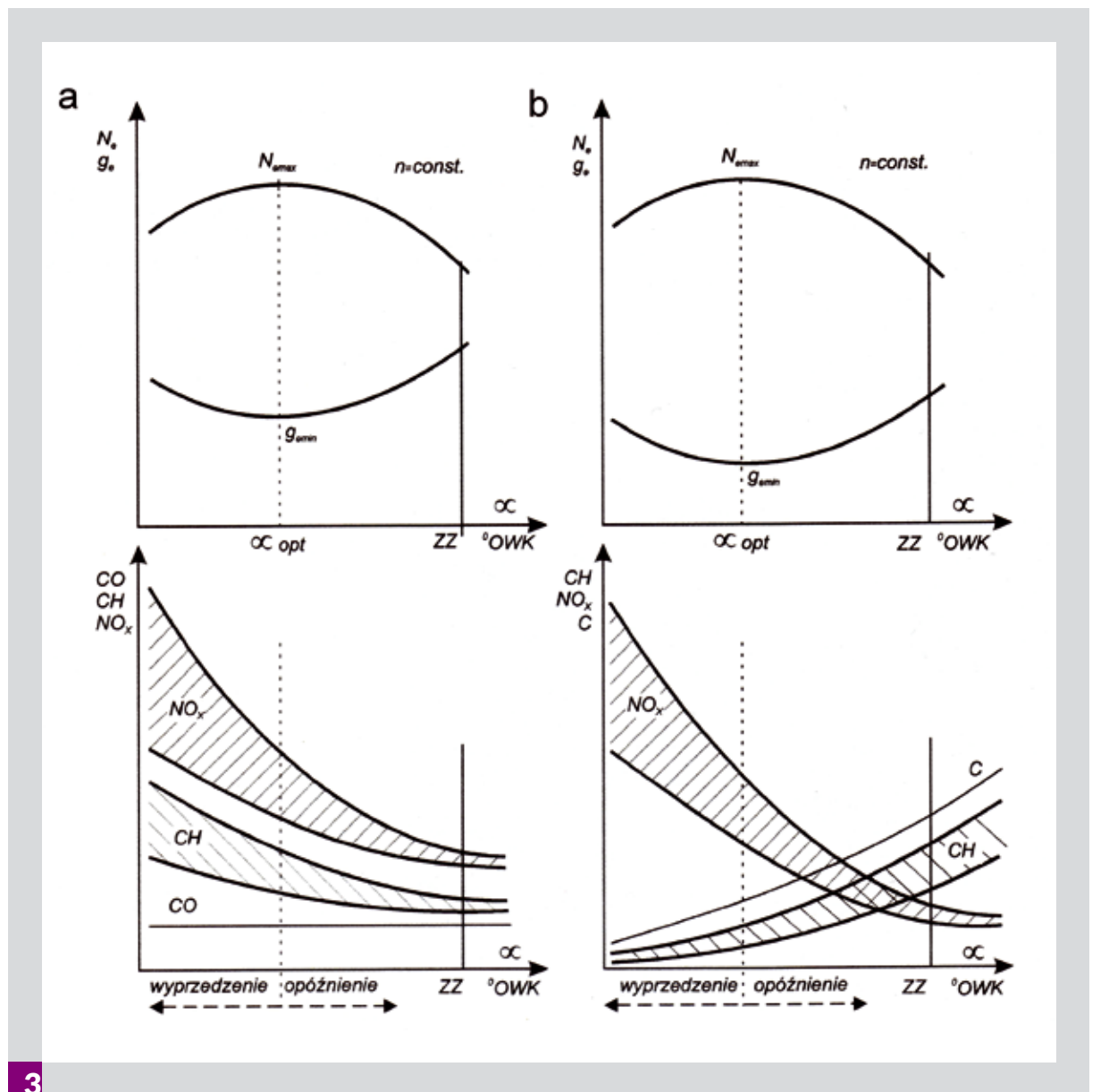
Te wzajemnie sprzeczne zależności emisji toksycznych składników spalin, hałasu (twardość pracy silnika) i zużycia paliwa wymagają bardzo dokładnego doboru i właściwej regulacji kąta wyprzedzenia wtrysku.

Wzajemne proporcje paliwa i powietrza w mieszance dobierane są przez układ zasilania zgodnie z wymaganą charakterystyką dla danego typu silnika. Zależy to od rodzaju przyjętej optymalizacji pracy silnika: maksymalne osiągi, ekonomiczność pracy lub ekologia. Dostarczenie mieszanki do silnika o wymaganym składzie w każdych warunkach pracy zapewnia sprawne funkcjonowanie silnika i osiągnięcie pożądanych wartości parametrów użytkowych. Współczynnik nadmiaru powietrza (składu mieszanki)  $\lambda$  i liczba AFR są parametrami roboczymi układu zasilania paliwem, zależą od stanu technicznego poszczególnych zespołów i elementów tego układu. W czasie eksploatacji silnika procesy starzenia oraz niewłaściwe obsługiwane techniczne układu zasilania wywołują nieprawidłową pracę zespołów układu i zmianę ich parametrów roboczych, co z kolei powoduje zmianę składu mieszanki i najczęściej obniżenie własności użytkowych silnika (spadek mocy, wzrost zużycia paliwa i toksyczności spalin).

## 3. Wpływ obciążenia i prędkości obrotowej silnika na skład spalin

W silnikach o zapłonie iskrowym wytwarzanie i dostosowanie mocy do obciążenia zewnętrznego jest możliwe w wyniku zmiany położenia przepustnicy mieszanki (silniki gaźnikowe) lub przepustnicy powietrza (silniki z wtryskiem benzynowym), które regulują moc silnika ilością spalanej mieszanki. Jest to ilościowa regulacja mocy silnika, ponieważ jej wartość zależy od stopnia napełnienia cylindrów silnika mieszanką, regulowanego kątem ustawienia przepustnicy:

- przepustnica zamknięta – pracuje układ biegu jałowego, a silnik wytwarza moc indykowaną, która równoważy moc oporów wewnętrznych silnika przy ustalonej prędkości obrotowej biegu jałowego (moc użyteczna  $N_e = 0$ , silnik pracuje bez obciążenia zewnętrznego),
- przepustnica całkowicie otwarta – funkcjonuje układ wzbogacający mieszankę do składu dynamicznego



3 Wpływ zmiany kąta wyprzedzenia zapłonu i kąta wyprzedzenia wtrysku paliwa na moc ( $N_e$ ), jednostkowe zużycie paliwa ( $g_e$ ) i koncentrację toksycznych składników spalin  $CO$ ,  $CH$ ,  $NO_x$  oraz  $C$  (sadza) w silniku [1]: a – o zapłonie iskrowym, b – o zapłonie samoczynnym

$\lambda_d = 0,9$ , a silnik wytwarza maksymalną moc użyteczną  $N_{emax}$  wskutek maksymalnego napełnienia cylindrów mieszanką o składzie dynamicznym, co odpowiada maksymalnemu obciążeniu silnika.

Obciążeniem częściowym silnika o zapłonie iskrowym odpowiada częściowe otwarcie przepustnicy. Jej przyamykanie w miarę spadku obciążenia silnika pogarsza proces wymiany ładunku i zwiększa udział resztek spalin z poprzedniego obiegu w świeżo zassanej mieszance. Nie sprzyja to dobremu spalaniu mieszanki. W związku z tym spadek obciążenia wywiera istotny wpływ na wymagany skład mieszanki, którą trzeba wzbogacać, i na przebieg procesu spalania, a w końcowym efekcie na skład spalin oraz stężenie poszczególnych ich składników.

W zakresie średnich obciążeń, przy zasilaniu mieszanką ubogą o składzie bliskim stechiometrycznemu, stężenie tlenku węgla i węglowodorów jest niskie i utrzymuje się na stałym poziomie ( $CO$  zawiera się w granicach do 1,0% obj., a  $CH$  około 150 ppm), podczas gdy tlenki azotu ( $NO_x$ ) uzyskują swoje maksimum. Przy wzroście obciążenia silnika o ZI układ zasilania wzbogaca mieszankę do składu dynamicznego ( $\lambda_d = 0,9$ ) w celu uzyskania jak największej mocy, czemu towarzyszy gwałtowny wzrost emisji tlenku węgla (do 4-5% obj.) i węglowodorów (do 250-350 ppm) oraz obniżenie emisji tlenków azotu (rys. 4a). Z tego powodu dla silników o zapłonie iskrowym najkorzystniejszym ze względu na wymagania ekologiczne jest stechiometryczny skład mieszanki, nazywany też składem ekologicznym.

W silniku o zapłonie samoczynnym zmiana mocy użytecznej ( $N_e$ ) w zależności od obciążenia zewnętrznego uzyskiwana jest przez zmianę ilości paliwa podawanego przez układ wtryskowy do cylindrów, w których znajduje się praktycznie jednakowa ilość zasysanego powietrza, jeżeli zmiana obciążenia odbywa się przy stałej prędkości obrotowej.

Zatem moc silnika o ZS regulowana jest składem mieszanki paliwowo-powietrznej w bardzo szerokim zakresie (od  $\lambda_{bi} = 8-12$  do  $\lambda_{gd} = 1,2-2$ ), co można wyrazić następująco: moc silnika jest funkcją składu spalanej mieszanki (rys. 4b). Jest to jakościowa regulacja mocy silnika.

Wpływ obciążenia na skład spalin i emisję poszczególnych składników spalin w silniku o ZS jest znacznie mniejszy niż w silniku o ZI, ponieważ silnik o zapłonie samoczynnym pracuje zawsze z nadmiarem powietrza. W całym zakresie obciążeń emisja tlenku węgla i węglowodorów jest wielokrotnie mniejsza i osiąga wartości:  $CO$  do 0,1% obj.,  $CH$  do 400 ppm, natomiast emisja tlenków azotu jest stosunkowo duża i rośnie wraz z obciążeniem silnika.

Niejednorodność tworzonej mieszanki w silniku o zapłonie samoczynnym w pełnym zakresie obciążeń uniemożliwia całkowite spalanie paliwa, wskutek czego jako produkt niecałkowitego spalania tworzy się sadza. Koncentracja sadzy w spalinach rośnie wraz z obciążeniem silnika, ponieważ z co-

raz to większą dawką podawanego paliwa rośnie udział spalania niecałkowitego. Maksymalną dopuszczalną wartość stężenia sadzy, na tzw. granicy dymienia ( $\lambda_{gd}$ ), uzyskuje się przy maksymalnej znamionowej mocy silnika. Przekroczenie dopuszczalnej wartości zadymienia spalin dla danego silnika świadczy o pojawieniu się niesprawności (najczęściej w układzie zasilania) pogarszających przebieg procesów tworzenia się i spalania mieszanki w silniku o ZS.

Prędkość obrotowa silnika ma wpływ na warunki przepływu ładunku przez układ dolotowy oraz intensywność jego zawirowania w cylindrze, a tym samym na warunki odparowania paliwa i tworzenia mieszanki. Dotyczy to zarówno silników o zapłonie iskrowym, jak i samoczynnym. Wzrostowi prędkości obrotowej silnika o ZI przy stałej wartości współczynnika nadmiaru powietrza ( $\lambda$ ) towarzyszy zmniejszanie się stężenia  $CO$  i  $CH$  w spalinach. Podobnie jest w silnikach o zapłonie samoczynnym, z tym że w zakresie prędkości obrotowych bliskich maksymalnym (powyżej

# LAUNCH

## Polska Sp. z o.o.

Wyposażenie warsztatów samochodowych

**Zestaw wyważarka KWB-521 i montażownica z ramieniem dodatkowym TWC-521**

**W PROMOCYJNEJ CENIE 14 800 ZŁ NETTO**

W zestawie gratis urządzenie TPMS Pilot + 10 czujników (4240 zł netto)



ul. Otowiana 12  
85-461 Bydgoszcz  
tel. 52 585 55 10  
www.launch.pl



0,75  $n_{max}$ ) stężenia CO i CH utrzymują się na stałym poziomie. Tlenki azotu osiągną maksymalne wartości stężeń w zakresie tych prędkości obrotowych, w obszarze których silnik charakteryzuje się najefektywniejszą pracą.

#### 4. Wpływ regulacji biegu jałowego na skład spalin

Podtrzymanie pracy silnika spalającego na biegu jałowym z określoną prędkością obrotową wymaga zasilania silnika właściwą ilością mieszanki paliwowo-powietrznej o odpowiednim składzie. W silniku o zapłonie samoczynnym skład mieszanki dobierany jest w sposób automatyczny przez regulator prędkości obrotowej, który steruje ilością wtryskiwanego paliwa w taki sposób, aby zachować stałą prędkość obrotową biegu jałowego niezależnie od zmiany stanu technicznego silnika i jego układów. Podczas pracy w warunkach ustalonych bez obciążenia (na biegu luzem), w pełnym zakresie prędkości obrotowych od biegu jałowego do maksymalnych, silnik o zapłonie samoczynnym zasilany jest mieszanką bardzo ubogą ( $\lambda_{uj} = 8-12$ ), w związku z czym można przyjąć, że spalanie paliwa w tych warunkach ma charakter spalania zupełnego i całkowitego. Zatem stężenie i emisja produktów niepełnego (niecałkowitego i niezupełnego) spalania paliwa w sprawnym technicznie silniku wysokoprężnym jest znikoma.

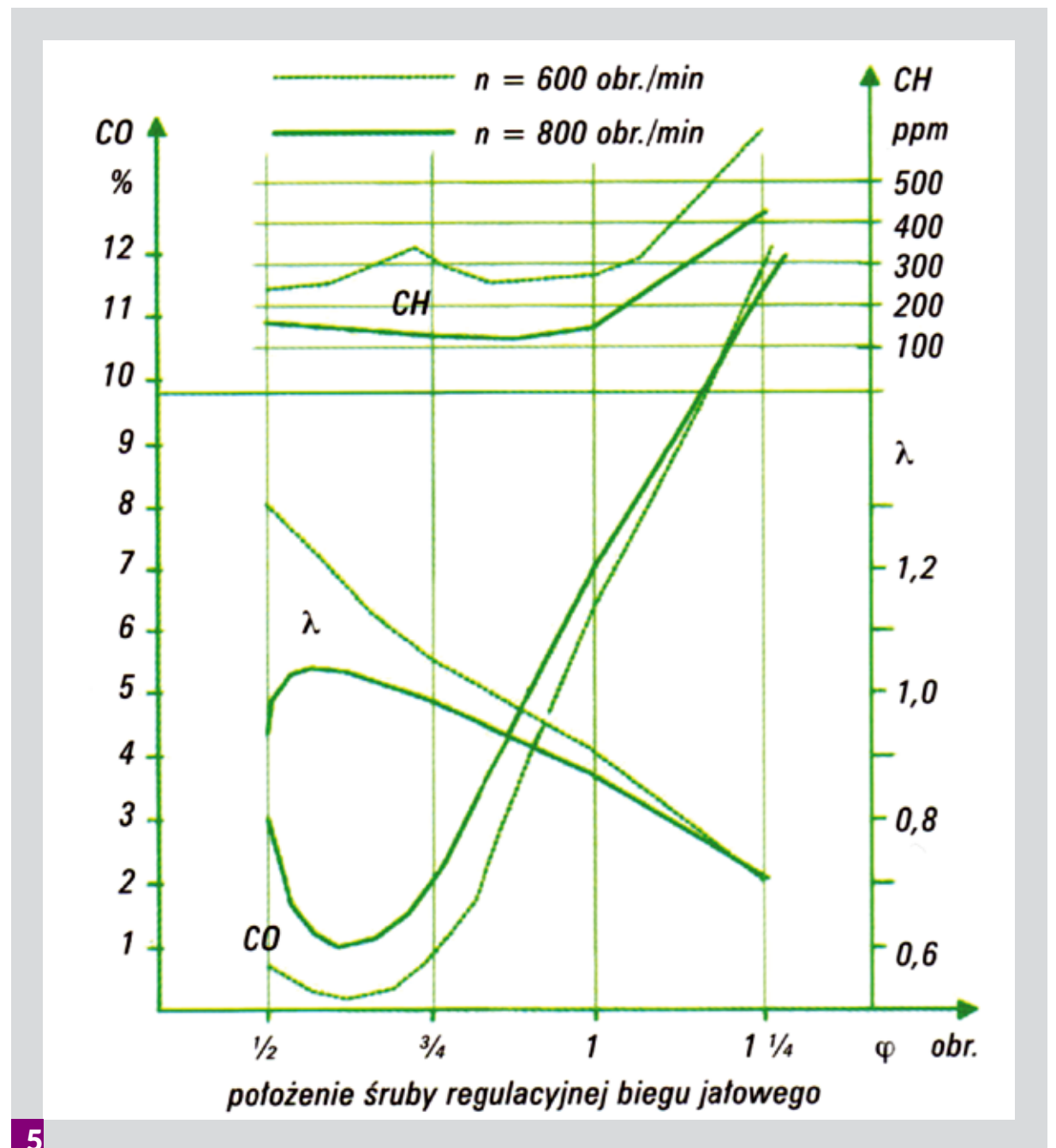
Aby ocenić graniczną wartość zadymienia spalin, można zasymulować pracę silnika na biegu luzem w sposób odpowiadający pracy silnika przy jego maksymalnym obciążeniu, co jest równoznaczne z zasilaniem silnika o zapłonie samoczynnym mieszanką o składzie na granicy dymienia ( $\lambda_{gd}$ ). Polega to na spowodowaniu podania maksymalnej dawki paliwa przez pompę wtryskową w chwili, gdy silnik pracuje na biegu jałowym aż do momentu, w którym rozwinię maksymalną prędkość obrotową na biegu luzem. W czasie rozpędzania od prędkości obrotowej biegu jałowego aż do osiągnięcia prędkości maksymalnej biegu luzem, przy której regulator prędkości obrotowej wyłącza dawkę maksymalną paliwa, silnik zasilany jest mieszanką o składzie odpowiadają-

cym granicy dymienia  $\lambda_{gd}$ . Wówczas też emituje do otoczenia wraz ze spalinami produkty niepełnego spalania: tlenek węgla i węglowodory (niezwykle ilości w porównaniu z silnikiem o ZI) oraz maksymalne ilości węgla w postaci sadzy wskutek niecałkowitego spalania paliwa. Obecność węgla w postaci sadzy sygnalizowana jest intensywnością zabarwienia i nieprzezroczystości spalin emitowanych przez silnik. Bezpośredni pomiar ilości węgla w spalinach wydzielanych przez silnik nie jest obecnie wymagany. Dlatego metodę maksymalnego obciążania silnika na biegu luzem wykorzystuje się do oceny stopnia zadymienia spalin na zasadzie optycznego pomiaru przezroczystości spalin (metoda bezpośrednia) lub pomiaru zawartości w spalinach cząstek sadzy oddzielonych bibułą filtracyjną (metoda pośrednia).

Do celów diagnostycznych wykorzystuje się wszystkie dostępne metody pomiaru zadymienia spalin, gdyż niezależnie od rodzaju mierzonego parametru pozwalają one dokonać prawidłowej oceny stanu technicznego układu zasilania paliwem. Jednak określone w rozporządzeniu o warunkach technicznych pojazdów wymagania dopuszczenia silnika o zapłonie samoczynnym do eksploatacji dotyczą tylko granicznych wartości stopnia zadymienia spalin mierzonego dymomierzem metodą bezpośrednią, przy swobodnym zwiększaniu prędkości obrotowej silnika podczas pracy na biegu luzem do prędkości maksymalnej. Miara zadymienia spalin, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, jest współczynnik pochłaniania światła (K).

Obecnie w silnikach o zapłonie iskrowym ze względów ekologicznych dąży się do tego, aby stężenie i emisja produktów niepełnego spalania paliwa były jak najmniejsze przy możliwie niskim zużyciu paliwa. Wysokie wymagania stawiane pod względem ekologicznym silnikom o ZI podczas pracy na biegu jałowym, pomimo niekorzystnych warunków tworzenia się i spalania mieszanki, są możliwe do spełnienia pod warunkiem, że:

- układ biegu jałowego, niezależnie od zmieniającego się stanu technicznego silnika, zapewni stały skład mie-



5 Wpływ regulacji biegu jałowego na skład mieszanki  $\lambda$  oraz skład spalin CO i CH w silniku o zapłonie iskrowym [2]

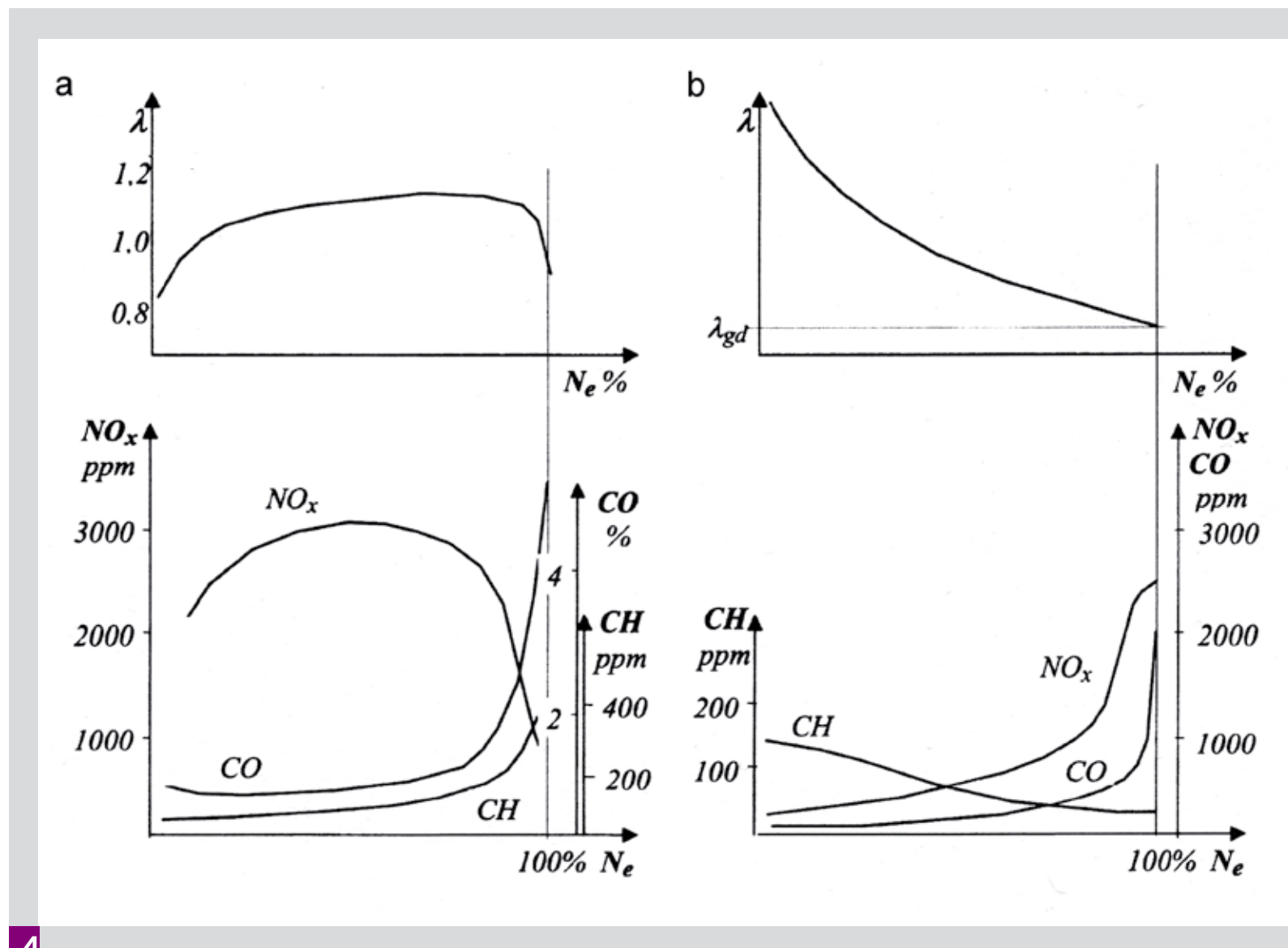
- szanki paliwowo-powietrznej o  $\lambda = 1$  przy niezmiennej i stabilnej prędkości obrotowej biegu jałowego,
- silnik wyposażony jest w trójfunkcyjny katalizator dopalacz spalin (katalizator trójdrożny) i sondę lambda,

- silnik ma wysoki stopień sprężania,
- kąt wyprzedzenia zapłonu dostosowywany jest automatycznie do zmieniających się warunków spalania mieszanki w cylindrze spowodowanych zużyciem silnika.

Wymienione wymagania w nowszych typach silników o zapłonie iskrowym spełniają systemy wtrysku benzyny.

W starszych typach silników z zasilaniem gaźnikowym utrzymanie wymaganego poziomu stężenia toksycznych składników spalin nie jest możliwe i dla tej grupy silników istnieją odrębne kryteria odnoszące się tylko do jednego składnika spalin, jakim jest tlenek węgla. Układy biegu jałowego stosowane w gaźnikach pozwalają regulować skład mieszanki (wkręt regulacji ilości emulsji paliwowo-powietrznej) i jej ilość (śruba zderzakowa kątego ustawienia przepustnicy mieszanki) w dość szerokim zakresie i dostosowywać regulowane parametry mieszanki do wymaganej wartości stężenia CO ze znacznym zapasem. Wskazują na to zakresy regulacyjne biegu jałowego silników stosowanych w starszych odmianach samochodów osobowych, w których prędkość obrotową można ustalać w zakresie od 600 do 750 obr./min, a stężenie tlenu węgla regulować od 5 do 0,5% obj. – w zależności od stanu technicznego silnika i regulacji układu zapłonowego oraz mechanizmu rozrzędu. Na rys. 5 przedstawiono wpływ regulacji biegu jałowego na skład spalin w silniku o zapłonie iskrowym.

dr inż. Kazimierz Sitek



4 Wpływ obciążenia silnika na wartość współczynnika  $\lambda$  i na koncentrację toksycznych składników spalin CO, CH i NO<sub>x</sub> w silniku [2]: a – o zapłonie iskrowym, b – o zapłonie samoczynnym

#### Literatura

1. Praca zbiorowa (red. S. Niziński): Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom Wydawniczy Belona, Warszawa 1999.
2. Praca zbiorowa (red. A. Wysocki): Diagnostowanie silnika. Analiza spalin. Zadymienie spalin. Korespondencyjna Szkoła Diagnostyki, Zeszyt nr 7.
3. Sitek K., Syta S.: Pojazdy samochodowe. Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011.



# NIE BÓJMY SIĘ HYBRYD

Nie wszyscy mieli już okazję naprawiać samochody hybrydowe. Chodzi o auta z bezpiecznym napięciem 48 V, które każdy warsztat może reperować. Samochody z napięciem wyższym to już kwestia bezpieczeństwa, a więc odpowiednich szkoleń i uprawnień. Jednak naprawy nawet tych z napięciem bezpiecznym dla człowieka, czyli do 60 V, podejmuje się niewiele warsztatów. Wydaje się, że główną przyczyną jest bariera psychologiczna.

Stanisław Mikołaj Stupski



Jeżeli mamy dobre przygotowanie, doświadczenie i z powodzeniem rozwiązujemy problemy w tradycyjnych samochodach, to naprawimy także pojazdy hybrydowe. Zauważmy, że nie zdając sobie sprawy, wiele razy naprawialiśmy elementy samochodów hybrydowych, takie jak elektryczne wspomaganie kierownicy, elektryczny hamulec postojowy, a nawet silowniki elektryczne, które zastąpiły silowniki sterowane podciśnieniem. Samochód hybrydowy musi w pełni funkcjonować w przypadku napędu silnikiem elektrycznym, a więc przy wyłączonym silniku spalinowym. Stąd potężne elektryczne aktyatory. Nawet kompresor klimatyzacji musi wtedy pracować, a z powodu pobierania dużej mocy zasilany jest wysokim napięciem. Przypominamy, że wysokie napięcie jest po to, aby nie płynęły duże prądy, które wymagają bardzo grubych przewodów elektrycznych. Z tego powodu przesyłanie energii elektrycznej na świecie odbywa się liniami wysokiego napięcia mającymi kilkanaście tysięcy voltów. I tak samo jest w samochodzie.

Na podstawie skromnego doświadczenia z hybrydami można stwierdzić, że na początku będziemy mieli do czynienia z problemami dotyczącymi połączeń elektrycznych. Na przykład niedziałający prawidłowo konwerter DC/DC w hybrydowej toyocie skłonił pracowników jednego z warsztatów do wymiany na nowy, ale to nic nie dało. Z kolei w naszym warsztacie znaleźliśmy przerwany przewód i to nieuszkodzony mechanicznie, ale po prostu przerdzewiały wewnątrz. Tak jak w starszych fordach

palila się lampka od ładowania, a błędy wskazywały na uszkodzenie alternatora, w większości przypadków problem nie dotyczył urządzeń, ale przerdzewiałego cienkiego przewodu od alternatora do sterownika. Jak widać, stare problemy, z którymi mamy do czynienia od wielu lat, odnajdujemy również w samochodach hybrydowych.

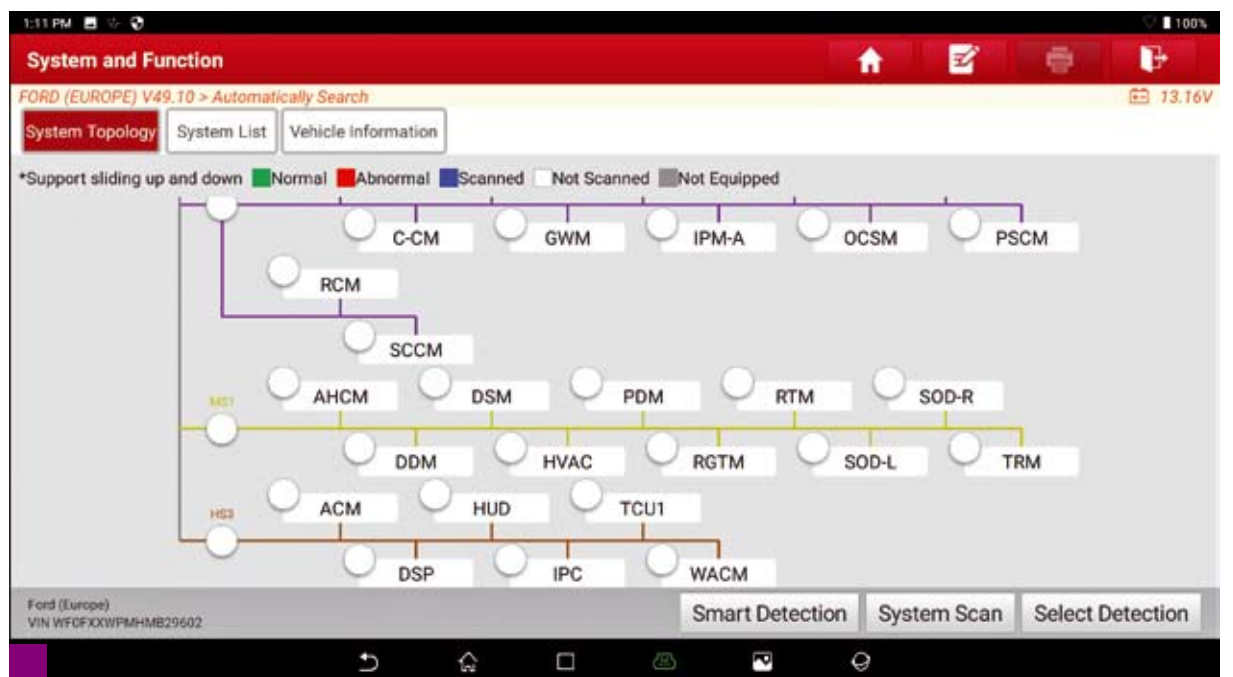
Inna sprawa, z którą się spotykamy, to instalacja dodatkowego wyposażenia, na przykład klient nie chce normalnych żarówek w światłach przeciwmgielnych, tylko światła LED. Naszym problemem jest sprawdzenie, czyli zrobienie próby, czy będzie to w ogóle funkcjonować. Montaż alarmu i immobilisera to kolejne tematy. Bez dobrych schematów trudno cokolwiek zrobić. Poza tym każde wpięcie się do instalacji, a więc nawet najprostsza wymiana oświetlenia na inne, wymaga podłączenia skanera. A przed wykonaniem czegokolwiek musimy być pewni, że komunikujemy się z danym układem i ewentualnie wykasujemy błędy, czyli przed montażem robimy zawsze próby i obserwujemy, czy sterowniki nie wpisały błędów.

Samodzielni warsztatowcy nie muszą mieć kompleksów, a ucząc się na bieżąco i dysponując dobrym sprzętem, mogą swobodnie konkurować z kolegami z autoryzowanych serwisów, którzy mają szkolenia z nowych samochodów. Aby udowodnić tę tezę, spróbaliśmy sprawdzić, jakie mamy szanse na komunikację z najnowszym hybrydowym fordem stojącym w salonie. Do samochodu podłączyliśmy skaner marki Launch z najnowszym oprogramowaniem. Bez problemu połączyliśmy się z najważniejszymi sterownikami. Jakie sterowniki są zamontowane w badanym samochodzie, widać na załączonym zrzucie z ekranu.

Oczywiście nie naprawialiśmy tego nowego samochodu, chcieliśmy jedynie zrozumieć zjawiska fizyczne związane z przepływem energii. To ciekawy wątek dla warsztatowców, ale także dla użytkowników, którzy w wielu modelach mają wskaźnik rekuperacji energii i zadają na ten temat wiele pytań. W samochodzie hybrydowym mamy kilka napięć, a więc tradycyjne 12 V, następnie 48 V, a tak-



Wykres pracy konwertera DC/DC, czyli urządzenia przekształcającego jedno napięcie stałe na drugie o innej wartości



Z tyloma sterownikami mamy do czynienia w nowym fordzie

że jeszcze wyższe, rzędu 300 V. Układy o różnym napięciu muszą wymieniać się między sobą energią. Ta wymiana nie jest jednostronna, ale dwustronna. Podczas przyspieszania samochód pobiera energię z akumulatorów, ale przy hamowaniu energia kinetyczna zamieniana jest na elektryczną. Jest to tak zwana rekuperacja, czyli odzyskiwanie energii. Do tego służy maszyna elektryczna, która przy przyspieszaniu pracuje jak normalny silnik elektryczny, a przy hamowaniu jak prądnica. Aby energia elektryczna została przekazana do akumulatorów, napięcie musi być dostosowane. I właśnie do tego służy konwerter DC/DC.

Na załączonej grafice widoczne są przebiegi prądowe konwertera pracującego w samochodzie uruchomionym w warsztacie. Zrozumienie zjawisk fi-

**Dobry elektryk, zanim cokolwiek zrobi pod napięciem, dwa razy pomyśli.**

zycznych zachodzących w urządzeniach nowych, z którymi nie mieliśmy do czynienia, możemy przeprowadzić, analizując właśnie wykresy pracy. Mamy tutaj prąd wejścia i prąd wyjścia. Kolorem niebieskim zaznaczony jest prąd po stronie wysokiego napięcia, a czerwonym po stronie niskiego. W tym przypadku napięcie wysokie wynosi 300 V, a niskie 12 V. Wykres pokazuje kierunek przepływu energii w różnych momentach. Zwróćmy uwagę na moment, kiedy te dwa wykresy stykają się, a dzieje się to w momencie 00:52. Obliczmy moc i kierunek przepływającej energii. 300 V razy 0,6 A daje 180 W. Z drugiej strony mamy 12 V razy 15 A, co też daje 180 W. Zatem w tym momencie energia wpływająca równa się energii wypływającej. W ten sposób możemy analizować procesy, jakie mają miejsce podczas pracy samochodu. Jest tu jeszcze jedna ciekawostka, a mianowicie skala na wykresach skanera Launch jest tak dobrana, aby ułatwić zrozumienie zjawisk fizycznych.

Jeżeli będziemy analizować w ten sposób, to odpowiemy na pytania klientów, którzy zastanawiają się, dlaczego jednego dnia widzą wartość rekuperacji rzędu 40 kW, a innego tylko 15 kW. Jest to związane ze stanem akumulatorów, do jakiego poziomu są naładowane, a także temperaturą akumulatorów

i otoczenia. Jeżeli są w pełni naładowane, to wpływa do nich mniej energii. Zresztą sami musimy wykonywać jazdy próbne z pracownikiem, który będzie obserwował na skanerze te parametry, aby zrozumieć i nauczyć się tych rzeczy. W launchu zawsze zapamiętujemy sobie te wszystkie dane i wykresy do późniejszej analizy.

Na koniec problem wysokiego napięcia. Gdy mamy do czynienia z naprawą wysokim napięciem, rzędu 300 V, musimy mieć odpowiednie szkolenie i narzędzia, takie z właściwą izolacją. Przepisy mówią, że w warunkach suchych napięcie stałe bezpieczne to 120 V, w warunkach dużej wilgotności to 60 V, a w ekstremalnych warunkach maksymalnie 30 V. Dobry elektryk, zanim cokolwiek zrobi pod napięciem, dwa razy pomyśli. Nie możemy wychodzić z założenia, że nic nam nie grozi, bo nikt nie wie o ukrytych wadach naszego organizmu. Lepiej być ostrożniejszym, niż spowodować nieszczęście.

Stanisław Mikołaj Stupski  
Politechnika Lubelska  
Katedra Elektrotechniki  
i Elektrotechnologii

Grafiki pochodzą  
ze skanera Launch.



Europejski segment transportu drogowego doczekał się swojej ulubionej wystawy. IAA w Hanowerze to barometr nastrojów i tendencji całej branży. Sporo optymizmu płynęło z sektora oponiarskiego, który przedstawił kilka ciekawych nowości.



# OPONY I PRODUKTY TOWARZYSZĄCE W CZASACH KRYZYSU IAA TRANSPORTATION 2022



Bieżnikowanie wcale nie jest passe. To nie tylko oszczędność pieniędzy, ale też środowiska i surowców, o które coraz trudniej



Nowe sektory opon to ogumienie dla pojazdów elektrycznych. Zupełnie nowym segmentem są opony do osi napędowych naczep

Ogólne nastroje w branży motoryzacyjnej nie są najlepsze z powodu drożej energii i braków surowcowych. Jednak transport nadal funkcjonuje i musi sobie radzić z trudną sytuacją. Przykładem była oferta Michelin, w której dużo uwagi poświęcono wydłużeniu żywotności opon. Na IAA koncern przedstawił szereg rozwiązań, które obniżą ogólne koszty związane z pojazdami użytkowymi i zmniejszą ich ślad węglowy. Na przykład seria opon MICHELIN X<sup>®</sup> MULTI<sup>™</sup> Energy<sup>™</sup> pozwala zaoszczędzić do 1,1 l na 100 km na krótkich i długich trasach. Ta opona charakteryzuje się zoptymalizowanymi oporami toczenia i została zaprojektowana z myślą o wysokim przebiegu. Nie zapomniano także o bieżnikowaniu, z którego słynie ta marka, o nazwie MICHELIN REMIX, zwiększającym przebieg nawet o 150%.

W swoim nowoczesnym zakładzie w Homburgu Michelin przetwarza do 620 000 bieżnikowanych opon rocznie. Fabryka w Stoke-On-Trent również odgrywa kluczową rolę w tym obszarze, z roczną zdolnością produkcyjną do 310 000 bieżnikowanych opon.

## Szybki skaner opon i aplikacja

Nie zabrakło też kontrolnych rozwiązań Michelin. Przykładem był MICHELIN QuickScan, innowacyjny skaner magnetyczny, który sprawdza opony w kilka sekund. Mierzy głębokość bieżnika, gdy pojazd po nim przejeżdża, co upraszcza i optymalizuje konserwację opon. W ten sposób QuickScan zapewnia pełną przejrzystość, jeśli chodzi o stan opon we flocie pojazdów, co oznacza, że firmy mogą wykorzystać pełen okres użytkowania opony i skorzystać z niskich kosztów paliwa czy niższych wydatków na opony.

Michelin kontynuuje również rozwój cyfryzacji, czego przykładem jest MICHELIN ProCare. To nowa usługa internetowa dla flot samochodów dostawczych, która zostanie uruchomiona w 2023 r. Daje ona operatorom flot proste, przejrzyste rozwiązanie do zarządzania opomami. – Nasi klienci z segmentów OEM i floty oczekują opłacalnych rozwiązań, które ujawnią potencjalne oszczędności i pomogą im odegrać ważną rolę w zapewnieniu zrównoważonego transportu. Oferujemy innowacyjne rozwiązania i usługi właśnie do tych celów – mówi Philipp Ostbomk, wiceprezes ds. sprzedaży B2B Europa Północna.

## Surowce ze śmietnika

Marka Goodyear zaprezentowała opony wykonane ze zrównoważonych materiałów – antidotum na kryzys surowcowy. Zastosowano w nich 15 różnych składników i uzyskano klasę efektywności paliwowej „A”. Jednym z surowców jest sadza, która wydłuża żywotność, a powstaje jako odpad przy spalaniu węglowodorów. Nowa opona zawiera różne rodzaje sadzy z oleju roślinnego i oleju pirolitycznego ze zużytych opon. Ponadto Goodyear wykorzystuje rzepak zamiast składników ropopochodnych – podnosi on elastyczność gumy.

Do roku 2040 Goodyear chce całkowicie zastąpić w swoich produktach materiały ropopochodne. Stosowana będzie m.in. krzemionka, którą wykorzystuje się w celu poprawy przyczepności. Pochodzi ona z łusek ryżowych, produktu ubocznego wytwarzania ryżu. Do tego stosowany jest poliestr z plastikowych butelek. Można? Można!

## Zaufanie jest dobre, ale kontrola lepsza...

Marka Webfleet na targach w Hanowerze wystawiła się wraz ze spółką macierzystą Bridgestone, aby wspólnie przedstawić Fleetcare. To zintegrowany produkt łączący rozwiązania w zakresie opon Bridgestone i platformę Webfleet do zarządzania flotą, zaprojektowany w celu przyspieszenia rozwoju działalności flot.

Kolejną nowością był kompaktowy terminal dla kierowców o nazwie PRO. Podobnie jak komputer przenośny został zaprojektowany po to, aby wspierać kierowców w wykonywaniu ich zadań, i podobnie jak smartfon został zbudowany z myślą o łatwości i dostępności użytkownika. PRO to kompleksowe rozwiązanie do zarządzania codziennymi zadaniami, będzie dostępny w całej Europie w IV kwartale 2022 roku.

Webfleet pokazała również odświeżone rozwiązanie OptiDrive dostosowane do samochodów ciężarowych. Webfleet OptiDrive zapewnia wsparcie dla kierowców w dostosowaniu się do odpowiedzialnego stylu jazdy. System dostarcza cennych wskazówek zarówno dla menedżera floty, jak i kierowcy. Odpowiedzialna jazda pomaga zwiększyć bezpieczeństwo, obniżyć zużycie paliwa, koszty utrzymania i składek ubezpieczeniowych, redukując całkowity koszt eksploatacji pojazdu.





Zaufanie jest dobre, ale kontrola jeszcze lepsza – to motto wszelkich nowych aplikacji do kontroli stanu opon

### Bioopony?

Firma Continental prezentowała w Hanowerze trzy rozwiązania w zakresie opon dla zrównoważonego transportu na krótkich i długich dystansach. Na przykład w przypadku Conti Urban producent wprowadza na rynek oponę koncepcyjną zaprojektowaną specjalnie dla zelektryfikowanych autobusów i dostawczych pojazdów przyszłości. Udział surowców odnawialnych i pochodzących z recyklingu w tym prototypie, który jest już dopuszczony do użytku drogowego i wkrótce może wejść w fazę testów z klientami, wynosi prawie 50%. Już po jednym biegnikowaniu liczba ta wzrasta do ponad 90%. Opona koncepcyjna została również zoptymalizowana pod kątem poziomu hałasu.

Continental jest przekonany, że większy zrównoważony rozwój jest niezbędny w sektorze miejskiego ruchu pasażerskiego i towarowego. W szczególności ze względu na ciągły wzrost popytu na miejski transport pasażerski i towarowy rośnie również liczba rejestrowanych zelektryfikowanych autobusów miejskich. Według Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Samochodów (ACEA) liczba nowych rejestracji autobusów elektrycznych w Unii Europejskiej nadal znacząco rosła w 2021 r., a ich udział w rynku w tym roku wzrósł do 10,6%. W tym samym okresie autobusy elektryczne stanowiły już ponad 30% rejestracji nowych autobusów w UE. Badania rynkowe przewidują roczny wzrost do poziomu 35% w latach 2021-2025.

### Nowy segment opon

Continental przedstawił również nowy rodzaj opon, zaprojektowanej specjalnie dla nowej koncepcji naczepy z elektryczną osią napędową. Profil bieżnika tego prototypu jest wyjątkowo wytrzymały i zawiera elementy zapewniające trakcję, takie jak lamele gwarantujące wysokie osiągi przez cały okres eksploatacji opony. Ponadto specjalna mieszanka bieżnika zapewnia równowagę między trakcją a przebiegiem. Osta-



Producenci opon coraz częściej wykorzystują odpady. To także metoda na uniezależnienie się od chwiejnych rynków surowcowych lub kłopotów logistycznych

teczna opona, która trafi do produkcji seryjnej, będzie miała również wzmocniony pakiet pasów, aby przeciwdziałać wpływowi napędu osi napędzanej. Produkt łączy właściwości opony na osi napędowej i jest przeznaczony do odzyskiwania energii hamowania. Posiada również wszystkie właściwości konwencjonalnej opony do przyczep na pierwszą i trzecią oś.

Prototyp oparty na oponie Conti EcoPlus HT3+ w wymiarze 355/50 R22,5 jest już dopuszczony do użytku drogowego i testowany we współpracy z Trailer Dynamics. Rozpoczęcie produkcji seryjnej zaplanowano na 2025 r. Zelektryfikowana oś napędowa eMega Liner firmy Trailer Dynamics błyskawicznie przekształca ciągnik siodłowy z silnikiem spalinowym w pojazd hybrydowy, co oznacza, że zelektryfikowana naczepa znacznie zmniejsza zużycie oleju napędowego i emisję CO<sub>2</sub> – o co najmniej 20% według producenta.

Oszczędzanie paliwa, odzyskiwanie energii hamowania oraz surowce z odzysku to kierunki, z których producenci opon raczej się nie wycofają, a nawet uczynią z nich standard.

Grzegorz Teperek

# KOLEJNI ADEPCI AKADEMII QUARTZ

W ramach programu Akademia Quartz eksperci TotalEnergies odwiedzają szkoły o profilach motoryzacyjnych w całej Polsce, prowadząc autorskie zajęcia edukacyjne. Tym razem projekt zawitał do Gdańska i Łodzi.

Interaktywna formuła Akademii Quartz sprawdza się doskonale. Każde zajęcia to pełna sala wykładowa, skupienie i zaangażowanie uczniów. W dzisiejszych czasach to niecodzienny widok, choć trzeba zaznaczyć, że w klasach o profilach mechanicznych zawsze gromadzą się pasjonaci. Nie bez znaczenia jest także atrakcyjny program tej nietypowej lekcji – wykład połączony z testami wiedzy, zakończony wręczeniem nagród dla najlepszych.

Zajęcia prowadzą najpopularniejszy mechanik w Polsce Adam Klimek oraz inż. Andrzej Husiatyński, ekspert TotalEnergies. Adam zna motoryzację od podszewki i dla wielu młodych ludzi jest

wzorem do naśladowania, Andrzej natomiast w przystępny sposób prezentuje zagadnienia techniczne z zakresu projektowania i produkcji najnowocześniejszych środków smarnych, paliw oraz płynów eksploatacyjnych.

Zajęcia składają się z dziesięciu filmowych modułów, które prowadzi Patryk Mikiciuk, jeden z najpopularniejszych dziennikarzy motoryzacyjnych w Polsce. Taka forma prezentacji ułatwia zrozumienie treści. Interaktywny test wiedzy podsumowujący każdy blok wprowadza element grywalizacji i pozwala nagrodzić najlepszych.

Wartością dodaną przeprowadzanych zajęć jest udostępnienie uczniom

internetowego zaplecza wiedzy Akademii Quartz. Pod adresem <https://szkolenie-olejowe.total.com.pl/> znajdują się wszystkie filmy instruktażowe, które można przeanalizować w domu lub odtwarzać w szerszym gronie – w szkole lub w serwisie samochodowym.

– *Tematyka olejowa nie jest łatwa, ale w ramach programu Akademia Quartz przekazujemy ją w przystępny sposób. Patrząc na autentyczne zaangażowanie uczniów, odnoszę wrażenie, że robimy to dobrze. Praca z młodzieżą przynosi nam ogromną satysfakcję – podsumowuje Stefan Przeniosło, dyrektor działu marketingu TotalEnergies Marketing Polska.*



## AS-PL W RANKINGU TOP 100 POMORZA

To już trzeci raz, kiedy spółka AS-PL pojawia się w rankingu przygotowanym przez „Dziennik Bałtycki”. Tym razem znalazła się w towarzystwie przedsiębiorstw z najwyższym wskaźnikiem eksportu, zysku brutto i dynamiki przychodów za 2021 rok.



Ranking Top 100 to jedyne takie zestawienie największych firm, ich wyników finansowych, inwestycji, eksportu i zatrudnienia ukazujące się od 26 lat. Spółka AS-PL pojawiła się w rankingu już dwukrotnie: w 2018 i 2019 roku. Jest to dla firmy ogromne wyróżnienie, ponieważ wśród setek przedsiębiorstw z województwa pomorskiego tylko te z najlepszymi wynikami mogą cieszyć się obecnością na liście.

Jak komentują przedstawiciele spółki: – *Prawdziwą dumą napawa nas obecność w kategorii Najlepszy Eksporter, w której znalazło się tylko 19 firm z regionu. Dodatkowo firma uplasowała się na wysokich miejscach w zestawieniu, w którym pod uwagę brano zysk brutto i dynamikę przychodów za cały 2021 rok.*



Zawodność aplikacji do kontroli stanu opon skłoniła firmę Webfleet do zaprojektowania terminalu dla kierowców PRO



# WARSZTAT SAMOCHODOWY I REGULACJA GEOMETRII

To top wskazań, gdy zapytać: jaką dodatkową działalność prowadzą przedsiębiorcy, by poprawić rentowność stacji kontroli pojazdów? Dlaczego najlepiej, gdy pod opiekę wziąć wtedy także pojazdy ciężarowe i autobusy? Otóż dobrym zwyczajem stosowanym w wielu firmach transportowych jest badanie hamulców i sprawdzanie luzów zawieszenia przed każdym opuszczeniem bazy przez pojazd.

Tam, gdzie priorytetem jest bezpieczeństwo użytkownika posiadanej floty, tam największe pole dla dywersyfikacji wiodącej działalności – w tym przypadku stacji kontroli pojazdów (SKP). Tymczasem nadal wśród ankietowanych ponad 20% nie prowadzi żadnej dodatkowej działalności, tak przynajmniej wynika z analizy wyników ankiety przeprowadzonej przez STM 5 i 6 kwietnia br., w której udział wzięło 692 reprezentantów SKP.

Okazuje się, że na szarym końcu wśród wskazań jest myjnia samochodowa. Na pytanie, jaką dodatkową działalność prowadzi przedsiębiorca, by poprawić rentowność SKP, pierwsze dwa miejsca zajmują odpowiedzi: warsztat samochodowy i regulacja geometrii.

Z wielu względów to właśnie warsztat (także) dla pojazdów ciężarowych i autobusów ma największe szanse poprawić rentowność SKP. Pojazdy ciężarowe pracują pod dużymi obciążeniami, a także często rejestrują bardzo wysokie przebiegi. Dlatego weryfikacja ich stanu technicznego jest tak ważna z punktu widzenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego. Ustawowo powołane

do tego są oczywiście stacje kontroli pojazdów, a odpowiednie przepisy wskazują dopuszczalne odstępy czasowe między badaniami technicznymi. Ogólnie rzecz ujmując, zgodnie z tymi wymaganiami samochód ciężarowy podlega badaniu technicznemu raz do roku, a autobus 2 razy w roku.

Nasuwa się pytanie: a co w tak zwanym „międzyczasie”? Oczywiście utrzymanie pojazdu w należytym stanie technicznym należy do jego właściciela. Przy wystąpieniu niedomagań zwracamy się do autoryzowanego lub tzw. niezależnego serwisu albo niezbędnych napraw dokonujemy we własnym zakresie, tzn. w własnym warsztacie.

– Z praktycznego punktu widzenia każda istotna naprawa powinna kończyć się miarodajną weryfikacją sprawności naprawianego układu oraz tych z nim powiązanych – zaznacza Henryk Bill, doradca techniczno-handlowy Unimetal.

– W takich sytuacjach czekanie do terminu następnego badania technicznego jest zbyt ryzykowne. Dlatego częstą praktyką jest kierowanie samochodu na stację kontroli pojazdów w celu odpo-

wiedniego sprawdzenia. Szczególnie dotyczy to napraw układów hamulcowych, zawieszenia czy układu kierowniczego. W warunkach stacji dostępny jest specjalistyczny sprzęt w postaci urządzenia rolkowego do sprawdzania hamulców, szarpak, przyrządy do kontroli i ustawiania geometrii zawieszenia czy inne przyrządy, jak dymomierz i tester świateł.

Jak od razu dodaje, sieć warsztatów dla pojazdów ciężarowych stale się rozwija. W ostatnim czasie są to nie tylko autoryzowane punkty napraw znanych marek. Inwestują w nie również właściciele średnich i dużych firm transportowych. Celowość takiego działania jest zrozumiała. Oszczędza się na kosztach napraw i przestoju pojazdu. Dobrze zorganizowany warsztat jest w stanie efektywnie utrzymać właściwy stan techniczny posiadanej floty oraz świadczyć usługi dla firm zewnętrznych i przynosić dodatkowy dochód.

## Kontrole geometrii gabarytowych pojazdów

Stanowisko diagnostyczne z odpowiednim wyposażeniem usprawni pracę

każdego warsztatu, który naprawia układy hamulcowe, zawieszenie czy układ kierowniczy. Ale nie tylko. Naprawa zawieszenia lub jego modyfikacja, która wpłynęła na zwiększenie bądź zmniejszenie prześwitu, powinna zakończyć się kalibracją odpowiednich czujników systemów ADAS, które w pojazdach ciężarowych montowane są już od 2016 roku.

Stanowisko diagnostyczne, ale jakie? Okazuje się, że nadal popularnym rozwiązaniem jest stanowisko kanałowe, wyposażone w urządzenie rolkowe do badania hamulców i szarpak. Pożądany okazuje się przyrząd do kontroli i ustawiania geometrii lub tzw. płyta zbieżności do szybkiej oceny ustawienia kół.

– Zapewne dlatego wiele warsztatów pojazdów ciężarowych posiada własne okrągłe stacje kontroli pojazdów. Sprawdzenie skuteczności napraw odbywać się może w obrębie jednego obiektu, bez straty czasu na dojazd. Stacja kontroli pojazdów pełni tam funkcję stanowiska diagnostycznego. Dzięki niemu możliwe jest również sprawdzenie pojazdu przed naprawą i sprawniejsze zdiagnozowanie usterki. Wydatnie skraca to czas pozostawiania pojazdu na czas prac serwisowych – kontynuuje Henryk Bill.

Tu nadmienimy, że firma Unimetal produkuje całą gamę tego typu urządzeń: urządzenia rolkowe do kontroli hamulców RHE-40, szarpaki hydrauliczne SZ-16 oraz tester ustawienia kół UNC-8, a także zaawansowane urządzenie do kontroli geometrii kół typ Unimetal UNI-GEO. Są to urządzenia uniwersalne, tzn. przeznaczone do samochodów ciężarowych, osobowych, autobusów i samochodów dostawczych.

Zalety szarpaków są znane i doceniane przez mechaników, bez nich żaden szanujący się serwis dbający o bezpieczeństwo nie może się obejść. Kontrolę luzów należy przeprowadzić przed każdą naprawą zawieszenia lub przed pomiarem geometrii kół. W przypadku sprawdzenia luzów zawieszenia pojazdu, ze względu na wysokie, konieczne do przyłożenia siły, szarpak jest rozwiązaniem idealnym. O ile luzy na łożyskach czy gałkach drążków w pewnym stopniu możliwe są do wykrycia za pomocą różnego

rodzaju dźwigni, to na elementach metalowo-gumowych już nie. Oczywiście szarpaki różnych firm mają odmienne konstrukcje, stopnie swobody, powierzchnie płyt itd. SZ-16 – szarpak produkowany przez Unimetal – oferuje 8 stopni swobody. Klienci mogą go zamówić w wersji z ruchami synchronicznymi lub asynchronicznymi. Do wyboru jest również system sterowania: pilotem kablowym, bezprzewodowym lub przez aplikację.

– Urządzenia rolkowe są przez część mechaników chyba najbardziej niedocenianym elementem wyposażenia warsztatu – zwraca uwagę Henryk Bill. – No bo jeżeli hamulce nie działają, to po co badać? A jeśli naprawimy, to po co sprawdzać? A trzeba pamiętać, że rolkowe urządzenia do kontroli hamulców potrafią więcej, niż tylko zrobić pomiar siły hamowania. Zwróć uwagę na kilka funkcji rolek hamulcowych Unimetal RHE-40. Zaczęń od tzw. pomiaru owalizacji, który pozwala zmierzyć parametry nierównomierności siły hamowania na obwodzie tarczy lub bębna hamulcowego. Wynik pomiaru sprowadza się do odpowiedzi na pytania: czy tarcza hamulcowa nie jest wykrzywiona, czy bęben hamulcowy nie jest owalny? Unikamy w ten sposób konieczności demontażu kół, tarcz lub bębnow hamulcowych i pomiaru innymi przyrządami.

Dla badań bardziej zaawansowanych? Zestaw rolkowy RHE-40 warto wyposażyć w układ wagowy i hydrauliczny symulator obciążenia DR-120. Taki zestaw pozwala na regulację układu hamulcowego.

Idźmy dalej w przeglądzie posiadanego wyposażenia. Sporą niedogodnością występującą przy badaniu hamulców w pojazdach wyposażonych w automatyczne skrzynie biegów był utrudniony wyjazd z rolek hamulcowych. Firma Unimetal rozwiązała ten problem, zabudowując (opcjonalnie) w urządzeniu RHE-40 hamulec elektromagnetyczny blokujący bębny rolkowe na czas wyjazdu. Dla serwisów obsługujących samochody dostawcze i terenowe z pewnością przydatna będzie funkcja automatycznego rozpoznania i badania pojazdów 4x4.



Jeśli przed każdym opuszczeniem bazy przez pojazd, to i stanowisko diagnostyczne z odpowiednim wyposażeniem usprawni pracę warsztatu, który naprawia układy hamulcowe, zawieszenie czy układ kierowniczy



Można pozostać nowoczesną SKP w sposób zasobooszczędny, zwłaszcza gdy okazuje się, że wystarczy... nowy komputer, skoro wiekowa linia diagnostyczna w sposób budżetowy zyska drugie życie



Stanowisko kanałowe – takie dość często wybierają klienci firmy Unimetal



## Modernizacja urządzeń diagnostycznych na SKP w świetle zmieniających się przepisów

Nowe przepisy i zmiany, jakie mają lada moment wejść w życie, będą oczywiście wymuszać na przedsiębiorcach prowadzących SKP dostosowanie starego sprzętu do nowych wymagań. I tak jak istnieje wiele sposobów, żeby wesprzeć przedsiębiorców prowadzących stacje kontroli pojazdów – środowisko diagnostów proponuje np. obniżenie stawki VAT od badania technicznego do 0%, a także dopuszczenie do odpłatnego wykonywania drobnych napraw i regulacji na SKP – tak nie jest tajemnicą, że w wyniku ograniczenia przychodów rodzime SKP stają się zapóźnione technologicznie. Jednak jest na to remedium. Skoro czasy to szczególnie trudne, więc rośnie pokusa modernizacji posiadanego wyposażenia.

Urządzenia Maha pracują w Polsce od ponad 20 lat (pierwsze pojawiły się w polskich SKP już w 1994 r.), a na świecie od ponad 50. Bardzo dużą popularność zyskały dzięki sporej wytrzymałości oraz bezawaryjności.

– *Wiele tych urządzeń działa i funkcjonuje na stacjach kontroli pojazdów do dziś. Mówiono nam, że wytrzymają do 20 lat i będziemy wymieniać sprzęt. Tak się jednak nie stało. Wiele z tych starych urządzeń wciąż ma się dobrze – przybliża panującą sytuację Andrzej Łubek, reprezentant w Polsce Motoinvest s.c./MAH-serwis s.c. – Wiemy, że czasy są trudne, dlatego proponujemy modernizację naszych urządzeń. Najłatwiej byłoby wymienić całą linię diagnostyczną, części podłogowe, jak również sterowanie. Zarobilibyśmy więcej, ale patrząc na rynek SKP, nie możemy postawić ich właścicielom przed decyzją: zapożyczyć się czy zamknąć interes.*

Maha i jej oficjalni przedstawiciele w Polsce z firmy Motoinvest s.c./MAH-

serwis s.c. proponują rozwiązanie pośrednie, które pomoże dostosować stary sprzęt do najnowszych standardów i wymogów prawnych. Jak przebiega taka modernizacja? Najczęściej wymieniana jest stara szafa sterująca wraz ze sterownikami, komputerem, monitorem i okablowaniem.

### Sprzęt komputerowy zastarzał się najbardziej

Osprzęt na pewno będzie trzeba wymienić, mając choćby na uwadze nowe wymogi formalne, tj. konieczność korzystania z rozwiązań wspierających wiarygodność wykonywanych badań, które stały się już standardem w innych krajach UE (archiwizacja twardych danych, tj. wyników pozyskanych z urządzeń).

Okazuje się, że bardzo często wystarczy... nowy komputer, ponieważ użytkownicy dbający o swój sprzęt serwisują go, tj. smarują w odpowiednim czasie. Dowodzą tego zrealizowane z powodzeniem modernizacje urządzeń Maha, by wspomnieć SKP we Włoszczowie, gdzie pracują urządzenia z 1998 r., tj. linia uniwersalna IW4 LKW do 13 ton oraz mała IW2 PKW do 3,5 tony. To niejedyny rekordzista, bo tylko o rok młodsze wyposażenie zmodernizowano w ten sposób w Krakowie i Kielcach, a wyposażenie z początku XXI wieku na SKP w miejscowościach: Chmielnik, Świdnik, Knurów, Hrubieszów, Mrągowo, Białystok i Wrocław. Koszty takich modernizacji? Jak nam się udało dowiedzieć, zależą od tego, ile starszych podzespołów uda się odzyskać, więc wahają się od około 18 000 do 40 000 zł netto.

– *Mogę zapewnić, że będą działać jeszcze przynajmniej 10 lat i to bez obaw, że w tym czasie doczekamy się nowych przepisów – podkreśla Andrzej Łubek. – Co ciekawe, zdarzają się klienci, którzy chcą jeszcze bardziej przedłużyć żywotność urządzeń, i decydują się też na regenerację części podłogowych.*



Oficjalni partnerzy Maha w Polsce – Motoinvest s.c./MAH-serwis s.c. – proces modernizacji wykonują na oryginalnych częściach Maha Maschinenbau Haldenwang Niemcy. W ten sposób reanimują szczególnie teraz wiele ponad 20-letnich linii diagnostycznych, np. IW2 PKW

Oficjalni partnerzy Maha w Polsce, czyli Motoinvest s.c./MAH-serwis s.c., wyjmują wtedy stare urządzenia z wnek na kanałach diagnostycznych. Po weryfikacji poddaje się je czyszczeniu, piaskowaniu i malowaniu proszkowemu. Oczywiście łańcuch, łożyska i inne elementy, które podlegają zwyczajowemu zużyciu, są wymieniane na nowe. Koszty takiej kompleksowej modernizacji to już od około 30 000 do 90 000 zł netto, ale i tak jest to o przynajmniej połowę niższy rząd wydatków, gdyby zdecydować się na fabrycznie nowe urządzenia.

### Rentowność 20% SKP

SKP pełnią ważną funkcję w zapewnieniu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce. A tymczasem ze wspo-

mnianych na wstępie ankiety wynika coś niepokojącego, skoro aż co trzecia stacja najdalej do końca roku podejmie decyzję, czy kontynuować działalność. Jak można się było spodziewać, z tak trudną decyzją będą się mierzyć przede wszystkim te firmy (20%), które nie prowadzą innej działalności niż SKP.

Takie informacje od reprezentantów dostawców wyposażenia powinny być oczywiście impulsem do działań, skoro można pozostać nowoczesną SKP w sposób zasobooszczędny!

Pamiętajmy: tam, gdzie ładunek jest droższy od środka transportu; gdy zapewnienie bezpieczeństwa realizowanych podróży (tzw. przewóz osób) cieszy się szczególnym zainteresowaniem służb mundurowych... Jest wiele argu-

mentów, by łączyć kompetencje diagnostów z szyldem „Nowoczesny Warsztat”. Takie centra motoryzacyjne z prawdziwego zdarzenia są skazane na sukces, gdy wzięte w opiekę pojazdy, które co do zasady służą do zarabkowania. Pojazdy ciężarowe, autobusy... Nie tylko przecież te osiągają r/r przebiegi większe niż statystyczne auta do użytku prywatnego. Bardzo wysokie przebiegi, więc i przyspieszona degradacja zawieszenia to przecież także domena aut osobowych czy użytkowych we flotach firmowych.

Rafał Dobrowolski  
Fot. materiały Maha i Unimetal



**Uwaga!**  
**Rusza drugi nabór.**  
**Zgłoś się już dziś!**

**Zawód technik pojazdów samochodowych w 1,5 roku**

KWALIFIKACJA MOT.06 I MOT.05



Nowoczesna  
**SZKOŁA  
SAMOCHODOWA**

[www.szkolasamochodowa.pl](http://www.szkolasamochodowa.pl)

Organizatorem szkoły jest wydawca czasopisma:



**Masz pytanie?**  
**Dzwoń: 604 447 504**

**nowoczesny warsztat**  
ZESPÓŁ REDAKCYJNY



#### REDAKTOR NACZELNY:

Mirosław Giecwicz  
tel. 58 777 01 25  
miroslaw.giecwicz@warsztat.pl



#### DYREKTOR:

Sebastian Klauz  
tel. 58 777 01 25  
sebastian.klauz@goldman.pl



#### SEKRETARIAT:

Joanna Knopp  
tel. 58 777 01 25



Gazeta dostępna w internecie:  
[www.NowoczesnyWarsztat.pl](http://www.NowoczesnyWarsztat.pl)



#### DZIENNIKARZE:

Rafał Dobrowolski  
tel. +48 694 693 248  
rafal.dobrowolski@warsztat.pl



Krzysztof Dulny  
tel. 58 777 01 25 w. 306  
krzysztof.dulny@warsztat.pl



Piotr Łukaszewicz  
tel. 58 777 01 25  
piotr.lukaszewicz@warsztat.pl



Stanisław Mikołaj Stupski  
tel. 817 453 035  
sahib@post.pl



#### REKLAMA I MARKETING:

Mariusz Kilian  
tel. 58 777 01 25 w. 305  
mariusz.kilian@warsztat.pl



Piotr Szponar  
tel. 58 777 01 25 w. 309  
piotr.szponar@warsztat.pl



Magdalena Bielawska  
tel. 58 777 01 25 w. 321  
magda.bielawska@warsztat.pl



Ewa Geremek-Hampel  
tel. +48 533 233 133  
ewa.hampel@warsztat.pl

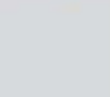


#### PRENUMERATA I KOLPORTAŻ:

Dariusz Szoltun  
tel. 58 777 01 25 w. 308  
kom. +48 604 407 079  
pranumerata@warsztat.pl



Anna Klebieko  
tel. 58 777 01 25 w. 316  
anna.klebieko@warsztat.pl



Skład graficzny i łamanie:  
Wydawnictwo GoldMAN

Redakcja nie odpowiada za treść reklam, ogłoszeń i tekstów sponsorowanych.

#### JESTEŚMY CZŁONKIEM:

„Nowoczesny Warsztat” jest członkiem Izby Wydawców Prasy, co jest gwarantem prawdziwości danych dotyczących nakładu i dystrybucji.



WYDAWCA: GOLDMAN  
Redakcja i biuro reklam:  
ul. Armii Krajowej 86, 83-110 Tczew  
tel./fax 58 777 01 25  
e-mail: redakcja@warsztat.pl



# PRAWNIK RADZI...

## ODŚNIEŻANIE DACHÓW PRACA SZCZEGÓLNIIE NIEBEZPIECZNA!



Nadmierna ilość śniegu lub lodu na dachach może prowadzić do naruszenia bezpieczeństwa konstrukcji budynku, a w konsekwencji – bezpieczeństwa jego użytkowania. Konieczne staje się więc odśnieżanie dachów, ciągów komunikacyjnych i usuwanie sopli lodu zwisających z dachów budynków.

mgr Robert Gorczyca



Teoretycznie do zadań związanych z odśnieżaniem można skierować pracownika nieposiadającego specjalnych kwalifikacji, tym niemniej zabronione będzie dopuszczenie go do takich prac, jeżeli:

- nie posiada aktualnego szkolenia w dziedzinie bhp, którego program obejmował zagadnienia dotyczące bhp przy odśnieżaniu obiektów,
- nie posiada ważnego i aktualnego badania lekarskiego stwierdzającego zdolność do wykonywania pracy przy odśnieżaniu, w tym specjalistycznego badania lekarskiego do wykonywania prac na wysokości. Pracownicy zatrudniani przy pracach na wysokości do 3 m podlegają badaniom lekarskim okresowym co 3-5 lat (w zależności od wskazań lekarza), a powyżej 3 m – co 2-3 lata (w zależności od wskazań lekarza), przy czym osoby po ukończeniu 50. roku życia corocznie,
- nie został zapoznany z oceną ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą.

Zabronione jest także zatrudnianie:

- kobiet ciężarnych – poza stałymi galeriami, pomostami, podestami i innymi stałymi podwyższeniami, po-

siadającymi pełne zabezpieczenie przed upadkiem (bez potrzeby stosowania środków ochrony indywidualnej przed upadkiem), oraz do pracy wymagającej wchodzenia i schodzenia po drabinach czy klamrach,

- młodocianych (osób, które ukończyły 16 lat, a nie przekroczyły 18 lat) przy pracach na wysokości powyżej 3 m, grożących upadkiem z wysokości, w tym w szczególności narażających na zmienny mikroklimat, prowadzonych na zewnątrz budynku.

Najpoważniejszym zagrożeniem, na które narażony jest pracownik skierowany do odśnieżania dachu, jest upadek z wysokości.

W rozumieniu przepisów § 105 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 03.169.1650) pracą na wysokości jest ta, która wykonywana jest na powierzchni znajdującej się co najmniej 1 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Na tak umiejscowionych powierzchniach, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników na wysokości co najmniej 0,15 m. Dodatkowo pomiędzy poręczą i krawężnikiem, w połowie wysokości powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywanych prac zastosowanie balustrad czy innych środków technicznych jest niemożliwe lub nie będzie spełniać swojej funkcji, pracodawca jest obowiązany wyposażyć pracownika w odpowiednie

środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości. Czynnikiem wywierającym w tym przypadku główny wpływ na dobór tych środków powinien być kształt, stromość i konstrukcja dachu, na jakim wykonywana jest praca. Dlatego sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, aby spełniał swoje funkcje, musi być odpowiednio dobrany do stanowiska, na którym jest stosowany.

W chwili obecnej w Polsce zagadnienia związane z wymaganiami stawianymi sprzętowi chroniącemu przed upadkiem z wysokości i metodami jego badań oraz podstawowymi zasadami użytkowania zawarte są w następujących Polskich Normach: PN-EN 353-1:2005, PN-EN 353-2:2005, PN-EN 354:2006, PN-EN 355:2005, PN-EN 360:2005, PN-EN 361:2005, PN-EN 362:2006, PN-EN 363:2005, PN-EN 795:1999, PN-EN 358:2002.

Stanowiska pracy na dachach związane z odśnieżaniem, z punktu widzenia doboru systemów chroniących przed upadkiem z wysokości, można podzielić na trzy główne grupy:

- plaskie dachy, gdzie nie istnieje konieczność bezpośredniego zbliżenia się do krawędzi,
- stromo dachy, gdzie pracownik nie jest w stanie utrzymać się bez dodatkowego podparcia,
- dachy, gdzie pracownik musi przebywać w pobliżu krawędzi, co w każdej chwili grozi rozpoczęciem spadania.

W pierwszym przypadku najlepszym sposobem zabezpieczenia pracownika jest zastosowanie systemu uniemożliwiającego rozpoczęcie spadania. Ideą takiego systemu jest uniemożliwienie pracownikowi wejścia w strefę zagrożoną rozpoczęciem spadania, czyli np. zbliżenia się do krawędzi dachu. W przy-

padku stromych dachów, gdzie pracownik nie jest w stanie utrzymać się bez dodatkowego podparcia, konieczne jest zastosowanie systemu przeznaczonego do nadawania pozycji podczas pracy na wysokości. W trzecim przypadku, czyli stanowisk pracy, gdzie nie można wyeliminować ryzyka rozpoczęcia spadania, konieczne jest zastosowanie systemu ochronnego powstrzymującego spądanie.

**Najpoważniejszym zagrożeniem, na które narażony jest pracownik skierowany do odśnieżania dachu, jest upadek z wysokości.**

Do prac przy usuwaniu śniegu z dachów, a więc w środowisku o temperaturze poniżej 0°C i na otwartej przestrzeni, powinna być stosowana odpowiednia odzież chroniąca przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych. Gdy podczas odśnieżania dachu istnieje jakiegokolwiek ryzyko urazu głowy, konieczne jest stosowanie przemysłowych hełmów ochronnych spełniających wymagania normy PN-EN 397:1997. Równie ważnym elementem odpowiedniego ubioru osoby skierowanej do prac związanych z odśnieżaniem dachów przy mokrych i śliskich powierzchniach jest odpowiednie obuwie ochronne. Ważne jest, by charakteryzowało się ono odpowiednią elastycznością i przyczepnością podeszwy do podłoża, a także odpowiednią odpornością na poślizg. Nie można również zapomnieć o wyposa-

zeniu pracownika w rękawice ochronne, które będą łączyć właściwości izolacji od niskiej temperatury i odporności na czynniki mechaniczne.

Przy odśnieżaniu dachów należy każdorazowo dobrać także odpowiednie środki organizacyjne, zapewniające pracownikom bezpieczne warunki pracy. W szczególności powinno się zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami przez wyznaczone w tym celu osoby,
  - odpowiednie środki zabezpieczające,
  - instruktaż pracowników.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem odśnieżania osoby wykonujące zadanie powinny być zapoznane z:
- imiennym podziałem pracy,
  - kolejnością wykonywania zadań,
  - wymaganiami bhp przy poszczególnych czynnościach.

Do najczęstszych przyczyn upadków ludzi z wysokości podczas prac związanych z odśnieżaniem dachów należy przede wszystkim zła organizacja pracy, w tym szczególnie brak lub niewłaściwy nadzór nad prowadzonymi pracami, a ponadto:

- nieprawidłowe rozpoznanie warunków pracy i występujących zagrożeń,
- nieinformowanie lub niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach,
- niewyposażenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości oraz odpowiednie obuwie,
- nieużywanie przez pracowników przydzielonych środków ochrony indywidualnej lub ich niewłaściwe użycie.

mgr Robert Gorczyca  
ekspert prawa pracy  
prawnik, specjalista ds. BHP  
inspektor ochrony  
przeciwpożarowej

**Szybka i prosta rezerwacja**

## Zarezerwuj kampera... i w drogę

SZYBKO • TANIO • BEZPIECZNIE

bookingcamper.pl

najlepsza platforma rezerwacyjna w Polsce

booknij się  
w serce!



# JAKIEJ CIĘŻARÓWKI SPODZIEWAĆ SIĘ W WARSZTACIE?

Dane Eurostatu za 2021 rok wyraźnie pokazują, że dominującym wzorem europejskiej ciężarówki jest ciągnik siodłowy z naczepą. Dotyczy to zarówno transportu międzynarodowego, jak i na poziomie poszczególnych krajów. Rzeczywiście, patrząc na ruch ciężarówek na drogach, łatwo dostrzec ten wzorec. Jakie niesie to konsekwencje dla warsztatów?

Jeśli chodzi o transport drogowy towarów według konfiguracji osi, ciągniki i naczepy wykonały w 2021 r. ponad trzy czwarte (77,8%) łącznej liczby tonokilometrów w UE. Odpowiednio samochody ciężarowe i samochody ciężarowe z przyczepami stanowiły 22,2%. Na poziomie krajowym ciągniki siodłowe i naczepy wykonały w 2021 r. ponad 60% całkowitego transportu w 17 krajach. Samochody ciężarowe i ciężarówki z przyczepami większość tonokilometrów wykonały jedynie w Czechach (92,8%), Finlandii (83%) i Szwecji (82,5%).

Pod względem całkowitej liczby wozokilometrów w UE ciągniki siodłowe stanowiły blisko dwie trzecie (65,1%), podczas gdy ciężarówki i ciężarówki z przyczepami łącznie ponad jedną trzecią (34,9%). Na poziomie krajowym naczepy wykonały ponad 60% całkowitego transportu w 12 krajach, a pojazdy z przyczepami łącznie większość

przewozów tylko w Czechach (95,2%), w Szwecji (84%) i w Finlandii (83%). Jak łatwo zauważyć, „Europa naczepą stoi”. Także w Polsce można obserwować podobny trend. Ciągniki siodłowe z naczepami odpowiadają za 72,6% przewozów, co nie dziwi, biorąc pod uwagę pozycję Polski, jako lidera w europejskim transporcie międzynarodowym. Jak to wpływa na warsztaty?

## Dedykowane warsztaty

Ogromny udział ciągników siodłowych w transporcie już lata temu wywarł wpływ na projekty nowoczesnych warsztatów. Dzisiaj rzadko kto odważy się wybudować placówkę serwisową dla transportu drogowego bez dużej hali, odpowiednio długiego kanału czy powielonego wzdłuż kanału sprzętu.

Mniejszy udział ciężarówek „solo” i z przyczepami powoduje, że nie warto dla nich wydzielać specjalnej powierzchni,

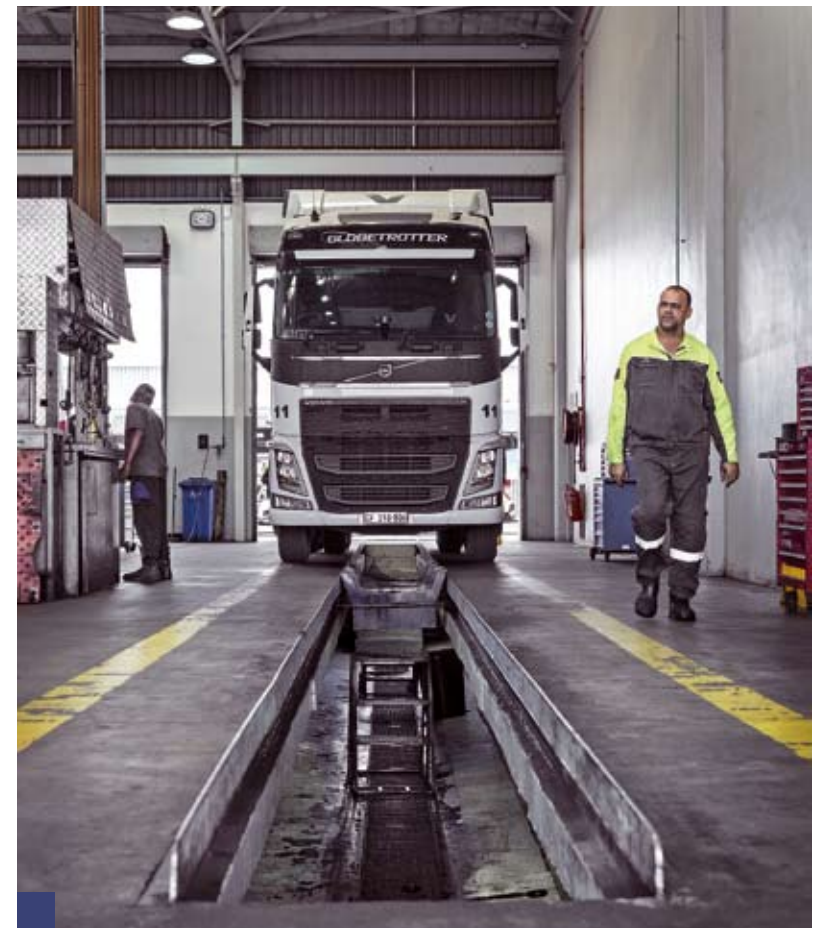
np. z lekkimi podnośnikami kolumnowymi. Owszem, marki, takie jak Fiat, Volkswagen, Mercedes czy Iveco, posiadały dywizje „professional/van”, ale to raczej po to, aby „plankton” pojazdów dostawczych nie przeszkadzał przy serwisowaniu „grubych ryb”, jakimi są ciężarówki.

## Plusy

Jakie korzyści dla warsztatów niesie rosnący udział ciągników siodłowych w transporcie?

Pierwszą z nich jest ograniczenie gamy obsługiwanych modeli i marek. Rynek zdominowało 7 głównych marek (DAF, Iveco, MAN, Mercedes, Renault, Scania, Volvo). To znacznie upraszcza szkolenia, gromadzenie zapasów i zamawianie części zamiennych, materiałów eksploatacyjnych, także werbunek wykwalifikowanego personelu.

Po drugie mniejsza gama pojazdów to powtarzalność rodzajów napraw, a co



Warsztaty specjalizujące się w ciągnikach siodłowych wymagają dużych inwestycji na starcie, ale potem mają bardzo dużo pracy

za tym idzie – wprawa serwisantów czy skrócenie czasu obsługi. Krótkie pojazdy, jakimi są ciągniki siodłowe, to lepsze wykorzystanie powierzchni warsztatu czy długości kanału – to trzeci plus. Czwartą zaletą jest zunifikowany klient, a piątą łatwość zorganizowania pojazdu zastępczego.

## Minusy

Są jednak również minusy. Wiele pojazdów na jednym kanale wymaga przejazdowych stanowisk naprawczych, inaczej każde wyprowadzenie pojazdu z hali musi być zsynchronizowane z innymi naprawami lub wymaga dużego zamieszania. Drugim negatywnym czynnikiem, naturalnie wpływającym z posiadania przejazdowego serwisu, jest potrzeba dużego placu manewrowego i parkingu. Do serwisu nie zawsze przyjedzie pojazd bez naczepy, a szkoda zajmować nią miejsce w hali napraw. Często awa-

ria jest na tyle mała, że cały zestaw przyjedzie do placówki serwisowej i dopiero tam zostanie dokonana podmiana ciągnika – tego nie da się zrobić na placu wielkości kartki papieru. Parking powinien być utwardzony, ponieważ nogi podporowe naczep wymagają nośnego podłoża, aby cały pojazd nie stracił stabilności. Na wyposażeniu warsztatu muszą znaleźć się urządzenia podnoszące do najcięższych elementów, jak silnik czy skrzynia biegów, oraz pojazd mogący odprowadzić naczepę na plac.

## Czy warto?

Mimo wielu minusów warto być nastawionym na obsługę ciągników siodłowych i naczep. Należy spodziewać się dalszego wzrostu udziału tej formy transportu. Sprzyjać jej będzie rozwój handlu internetowego.

Giganci, tacy jak Amazon, generują rozwój wielkich centrów logistycznych, a te potrzebują wydajnych ciężarówek. Nawet przejście na transport kolejowy, jaki deklarują niektórzy z nich, nie umniejszy udziału zestawów złożonych z ciągnika siodłowego z naczepą. Przecież tory nie prowadzą pod nasze drzwi, a przewozy kolejowe mają sens tylko jako wielkie składy wagonów, a te będą rozładowywane w równie dużych centrach logistycznych o znaczeniu krajowym. Stamtąd towary trafią do mniejszych magazynów – właśnie z pomocą ciągników i naczep. A dopiero potem transportem lokalnym do ostatecznych odbiorców.

## Co z resztą?

Obsługa ciągników siodłowych nie wyklucza napraw ciężarówek solowych i ciągnących przyczepy. Wykonują one niemal 25% pracy transportowej w UE. Gdyby skupić się tylko na najcięższych wersjach (powyżej 18 ton masy całkowitej), warsztat tego nie odczuje. Te same marki, modele i części, podobne ogumienie, lekko zmieniona konstrukcja w stosunku do ciągnika siodłowego – to nie problem.

Nieco inaczej wygląda sprawa, gdy do warsztatu zawita ciężarówka o mniejszej masie – 7,5-16 ton dopuszczalnej masy całkowitej – to już zupełnie inne konstrukcje, inny rodzaj klienta. Dlatego cieszy, że powoli pojawiają się warsztaty, które chcą specjalizować się w tym segmencie i czerpać z niego korzyści.

Grzegorz Teperek



Ostatnie wielkie zakupy ciągników siodłowych potwierdzają, że to najważniejsze pojazdy w transporcie europejskim



Powtarzalny pojazd to duże ułatwienie dla serwisu



Segment pojazdów od 18 ton masy całkowitej to z reguły te same modele – ciągniki i podwozia – a to ułatwia serwisowanie



Rosnący udział ciągników w europejskim transporcie wymusi zwiększenie potrzeb serwisowych



# NAJPIERW SPRAWDŹ AKUMULATOR - PÓŹNIEJ CIESZ SIĘ ZIMĄ.

THE  
BATTERY  
TEST-CHECK



[www.varta-automotive.pl](http://www.varta-automotive.pl)

Pewny start to akumulator  **VARTA**

 CLARIOS